

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TANGAN, KEKUATAN
OTOT LENGAN, SERTA KOORDINASI MATA DAN TANGAN
DENGAN KEMAMPUAN *PASSING* ATAS BOLA
VOLI PESERTA EKSTRAKURIKULER
SMP SANTO ALOYSIUS TURI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



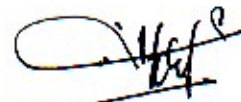
Oleh:
HARTANTO
NIM. 06601244118

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DESEMBER 2012**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Tangan, kekuatan otot Lengan Serta Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan *passing* atas Bolavoli Peserta Ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi” yang disusun oleh HARTANTO, NIM. 06601244118 ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 9 Oktober 2012
Dosen Pembimbing



Drs. Sudardiyono, M.pd
NIP. 19560815 1987031 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang di tulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 9 Oktober 2012
Yang menyatakan

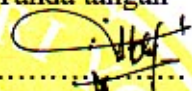





Hartanto
NIM.06601244118

- PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN SERTA KOORDINASI MATA DAN TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *PASSING* ATAS BOLAVOLI PESERTA EKSTRAKURIKULER SMP SANTO ALOYSIUS TURI” yang disusun oleh Hartanto, NIM 06601244118 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 25 Oktober 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

| Nama | Jabatan | Tanda tangan | Tanggal |
|--------------------------|--------------------|--|----------|
| Drs.Sudardiyono,M.pd | Ketua Penguji |  | 29/11/12 |
| Guntur, M.Pd | Sekretaris penguji |  | 29/11/12 |
| Drs. Jaka Sunardi, M.Kes | Penguji I |  | 26/11/12 |
| Drs. Amat Komari,M.Si. | Penguji II |  | 16/11/12 |

Yogyakarta, 3 Desember 2012

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,



Drs. Rumpis Agus Sudarko M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

MOTTO

Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putus-nya dipukul ombak.

Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menenteramkan amarah ombak dan gelombang itu.

(Marcus Aurelius)

Setiap manusia mempunyai hak untuk memilih jalan hidupnya sendiri.

(Hartanto)

PERSEMBAHAN

.

Karya ini kupersembahkan.

Kepada :

- ❖ Bapak dan Ibu tercinta Bapak Daryono & Ibu Mesinah / kedua orang tuaku yang telah memberikan segala pengorbanan, kesabaran, nasehat, dorongan, semangat serta doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Bapak/Ibu dosen yang selama ini membimbingku dengan sabar.
- ❖ Cicilia isti wulandari kakakku tersayang, terima kasih telah memberikan dukungan dan semua yang bermanfaat dalam penulisan skripsi ini.
- ❖ Caecilia tri juni pertiwi Kekasihku yang telah memberikan semangat dan do'a sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman seperjuangan PJKR - FIK terutama kelas E'06 yang senantiasa memberikan dorongan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TANGAN, KEKUATAN
OTOT LENGAN, SERTA KOORDINASI MATA DAN TANGAN
DENGAN KEMAMPUAN *PASSING* ATAS BOLA
VOLI PESERTA EKSTRAKURIKULER
SMP SANTO ALOYSIUS TURI**

Oleh:
Hartanto
06601244118

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional, yaitu penelitian yang bertujuan mencari tahu ada tidaknya hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat. Populasi dari penelitian ini siswa putra SMP Santo Aloysius Turi yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli yang berjumlah 20 siswa, yang seluruhnya digunakan sebagai subyek penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan survey, dengan teknik pengambilan data menggunakan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa untuk kekuatan otot tangan dilakukan dengan *Hand grip Dynamometer* atau *dynamometer* genggam, untuk tes kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan *Expanding Dynamometer*, untuk koordinasi mata dan tangan yang bentuk tesnya lempar tangkap bola tenis, untuk tes *passing* atas bolavoli dikumpulkan dengan *Brady wall volley test*. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi dan korelasi, baik secara sederhana, maupun ganda, melalui uji prasyarat normalitas dan linearitas.

Hasil penelitian memperoleh bahwa, ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, dimana $t_{hitung} > t_{table}$ yaitu ($t_{hitung} 3,163 > t_{table} 1,729$), ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *Passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, dimana $t_{hitung} > t_{table}$ yaitu ($t_{hitung} 2,874 > t_{table} 1,729$), ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, dimana $t_{hitung} > t_{table}$ yaitu ($t_{hitung} 2,976 > t_{table} 1,729$), ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, dimana $t_{hitung} > t_{table}$ yaitu ($t_{hitung} 5,311 > t_{table} 3,125$)

Kata kunci: kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata dan tangan, *passing* atas.

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera..

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat TUHAN YME, yang telah memberikan kesehatan, sehingga kita bisa menjalankan aktivitas kita seperti biasanya. Berkat karunia-Nya yang tidak terhingga, akhirnya penelitian dengan judul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Tangan, Kekuatan Otot Lengan Serta Koordinasi Mata dan Tangan dengan Kemampuan *Passing* atas Bolavoli Peserta Ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi” dapat diselesaikan.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa tanpa ada uluran tangan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd. MA, selaku Rektor Universitas Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.
2. Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S, selaku dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberi izin penelitian untuk melakukan penelitian.
3. Drs. Amat Komari, M.Si, selaku ketua jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam penelitian ini.

4. Drs.Sudardiyono,M.Pd Dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan motivasi, arahan, dan solusi dalam penelitian dan penulisan laporan ini dari awal hingga tahap penyelesaian.
5. Sri Mawarti,M.Pd., Dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi selama kuliah.
6. Bapak, Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat, serta karyawan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan dukungan dan bantuan baik materiil maupun spiritual.
7. Br. Kosmas Mulyadi,S.Pd. CSA selaku Kepala Sekolah SMP Santo Aloysius Turi, yang telah memberikan izin pengambilan data sebagai salah satu syarat penelitian.
8. Peserta kegiatan ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penulisan laporan ini, dari awal hingga akhir, yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga TUHAN melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 9 Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN SURAT PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 6 |
| C. Batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 11 |
| A. Kajian Teori | 11 |
| 1. Teknik Dasar Bermain Bolavoli | 11 |
| a. Pengertian <i>Passing</i> Atas..... | 12 |
| b. Pelaksanaan Teknik <i>Passing</i> Atas..... | 13 |
| c. Pembentukan Kemampuan <i>Passing</i> Atas | 17 |
| 2. Kekuatan Otot Tangan | 18 |
| a. Pengertian Kekuatan | 18 |
| b. Guna Kekuatan untuk Olahraga..... | 19 |
| c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan | 20 |
| d. Macam-Macam Kekuatan | 22 |
| e. Latihan Kekuatan | 23 |
| f. Hubungan Antara Kekuatan Otot Tangan dengan Kemampuan <i>passing</i> atas Bolavoli | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Kekuatan Otot Lengan | 25 |
| a. Pengertian Kekuatan otot lengan | 25 |
| b. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan <i>passing</i> atas bolavoli | |
| 4. Koordinasi Mata Dan Tangan | 26 |
| a. Pengertian Koordinasi | 26 |
| b. Faktor-Faktor Penentu Koordinasi | 27 |
| c. Latihan untuk Meningkatkan Koordinasi | 27 |
| d. Hubungan Koordinasi Mata dan Tangan dengan kemampuan <i>passing</i> atas | 28 |
| B. Kerangka Berpikir | 29 |
| C. Hipotesis Penelitian | 31 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 32 |
| A. Metode Penelitian | 32 |
| B. Definisi Operasional Variabel Penelitian | 33 |
| C. Populasi Penelitian | 35 |
| D. Instrumen Penelitian | 35 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 40 |
| F. Teknik dan Analisis Data | 40 |
| 1. Uji Prasarat | 40 |
| 2. Analisa Data | 41 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN | 45 |
| A. Deskripsi Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian | 45 |
| B. Deskripsi Data Penelitian | 45 |
| C. Pengujian Prasyarat Analisis | 51 |
| D. Analisa Data dan Pengujian Hipotesis | 54 |
| E. Pembahasan Hasil Penelitian | 62 |
| BAB V. KESIMPULAN dan SARAN | 67 |
| A. Kesimpulan | 67 |
| B. Implikasi Hasil Penelitian | 67 |
| C. Keterbatasan penelitian | 69 |
| D. Saran | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA | 70 |
| LAMPIRAN | 71 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Distribusi Frekuensi variabel Kekuatan Otot Tangan..... | 46 |
| Tabel 2. Distribusi Frekuensi variabel Kekuatan Otot Lengan..... | 47 |
| Tabel 3. Distribusi Frekuensi variabel Koordinasi Mata dan Tangan | 49 |
| Tabel 4. Distribusi Frekuensi variabel Kemampuan <i>Passing</i> Atas..... | 50 |
| Tabel 5. Hasil Uji Normalitas... .. | 51 |
| Tabel 6. Hasil Uji Linieritas | 53 |
| Tabel 7. Koefisien Korelasi Sederhana..... | 54 |
| Tabel 8. Hasil Uji Multikolinieritas | 56 |
| Tabel 9. Koefisien Korelasi Ganda..... | 56 |
| Tabel 10. Hasil uji hubungan sederhana variabel kekuatan otot tangan dengan kemampuan <i>passing</i> atas | 57 |
| Tabel 11. Hasil uji hubungan sederhana variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan <i>passing</i> atas | 59 |
| Tabel 12. Hasil uji hubungan sederhana variabel koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan <i>passing</i> atas | 60 |
| Tabel 13. Hasil uji hubungan secara keseluruhan..... | 61 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Sikap Tangan Saat Perkenaan dengan Bola | 14 |
| Gambar 2. Teknik <i>Passing</i> Atas..... | 14 |
| Gambar 3. Otot tangan | 33 |
| Gambar 4. Otot lengan | 34 |
| Gambar 5. Tes kekuatan otot tangan menggunakan <i>hand grib dynamometer</i> | 35 |
| Gambar 6. Tes kekuatan otot lengan menggunakan Expanding Dynamometer... | 37 |
| Gambar 7. Tes koordinasi mata dan tangan | 38 |
| Gambar 8. Tes kemampuan <i>passing</i> atas..... | 40 |
| Gambar 9. Histogram Variabel Kekuatan Otot Tangan..... | 47 |
| Gambar 10. Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan..... | 48 |
| Gambar 11. Histogram Variabel Koordinasi Mata dan Tangan..... | 49 |
| Gambar 12. Histogram Variabel Kemampuan <i>passing</i> atas..... | 50 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Petunjuk Pelaksanaan Tes | 72 |
| Lampiran 2. Tabulasi Data Penelitian | 75 |
| Lampiran 3. Frekuensi data penelitian | 76 |
| Lampiran 4. Uji Normalitas | 78 |
| Lampiran 5. Uji Linieritas dan reaksi | 81 |
| Lampiran 6. Korelasi | 84 |
| Lampiran 7 korelasi ganda | 85 |
| Lampiran 8. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif..... | 87 |
| Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian..... | 90 |
| Lampiran 10. Surat Ijin Peminjaman Alat | 91 |
| Lampiran 11. Surat Permohonan Ijin Dari Fakultas Ilmu Keolahragaan... | 92 |
| Lampiran 12. Surat Keterangan Pengambilan data..... | 93 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masyarakat dan pemerintah sangat mengharapkan agar olahraga perbolavolian Indonesia berkembang dan berprestasi, sehingga dapat menjadi kebanggaan bagi bangsa. akan tetapi tidaklah mudah untuk mencapai prestasi tersebut. Pemerintah didukung masyarakat perlu mengambil langkah-langkah kongkrit untuk menunjang prestasi perbolavolian. Langkah-langkah yang perlu dilakukan diantaranya yaitu peningkatan pengadaan sarana dan prasarana, pemanduan bakat, peningkatan kualitas pembinaan dan sebagainya.

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang diajarkan di sekolah. Guru Pendidikan Jasmani perlu mengajarkan permainan bolavoli secara benar dan intensif kepada siswa sesuai dengan kurikulum yang berlaku sekarang. Para guru Pendidikan Jasmani harus memberikan dorongan atau motivasi, agar anak gemar melakukan permainan bolavoli, sehingga dapat berprestasi. Hal ini akan menjadi dasar bagi perkembangan prestasi bolavoli.

Permainan bolavoli dapat dikembangkan melalui peningkatan terhadap penguasaan teknik dasar atau kemampuan dasar passing atas. Selain itu kemampuan dasar tersebut juga dapat dikembangkan melalui penguasaan terhadap unsur-unsur lain yang ada dalam permainan bolavoli. Teknik dasar merupakan unsur yang paling mendasar yang harus dimiliki oleh pemain untuk bermain bolavoli. Berbagai teknik dasar tersebut

meliputi teknik servis, blok, *smash* dan *passing*. Disamping Penguasaan terhadap teknik dasar ini, hal lain yang harus ditingkatkan adalah peningkatan terhadap penguasaan unsur-unsur lain yang ada dalam permainan bolavoli, yang meliputi unsur kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental. Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlit. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 57) komponen-komponen kondisi fisik terdiri dari: 1) kekuatan, 2) *power*, 3) kecepatan, 4) kelentukan, 6) keseimbangan, 7) koordinasi, 8) kelincahan, 9) ketepatan, 10) reaksi.

Penguasaan teknik dasar atau kemampuan dasar serta penguasaan terhadap unsur-unsur lain ini, akan sangat membantu siswa di dalam upaya meningkatkan kemampuan *passing* atas bolavoli. Salah satu teknik dasar tersebut adalah *passing*. *Passing* merupakan salah satu teknik dasar yang sangat penting dalam permainan bolavoli. Menurut M. Yunus (1992: 79) yang di maksud dengan *passing* adalah suatu usaha dari seorang pemain dengan menggunakan suatu tindakan tertentu yang bertujuan untuk mengoperkan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri. Dapat dikatakan bahwa *passing* merupakan dasar dari jalannya permainan bolavoli. Permainan akan berjalan dengan baik jika para pemainnya memiliki kemampuan *passing* yang baik, tetapi setiap pemain juga harus menguasai teknik dasar *smash*, blok dan servis.

Menurut M. Yunus (1992: 79) Berdasarkan bentuknya *passing* dibedakan menjadi dua macam yaitu *passing* tangan atas dan *passing* tangan bawah. *Passing* tangan atas merupakan tindakan untuk memainkan bola dengan jari-jari kedua tangan secara bersamaan. Teknik *passing* atas dalam permainan bolavoli sangat sering dilakukan terutama sebagai umpan untuk melakukan *smash*. Keberhasilan regu dalam melakukan serangan untuk mematikan lawan juga sangat tergantung pada kemampuan *passing* atas dari pemain lainnya selain itu setiap pemain bolavoli garis menguasai teknik dasar bolavoli Dengan demikian untuk dapat memperoleh kemenangan dalam suatu pertandingan, para pemain bolavoli harus menguasai teknik dasar bolavoli dan kemampuan *passing* atas yang baik.

Agar mampu bermain bolavoli dan melakukan *passing* atas dengan baik, maka teknik dasar bermain bolavoli dan gerakan *passing* atas harus dikuasai. Penguasaan teknik dasar bermain bolavoli dan *passing* atas yang kurang baik yang dilakukan oleh siswa ketika bermain bolavoli disebabkan karena minimnya penguasaan teknik dasar bolavoli dan *passing* atas yang dimiliki siswa. Penguasaan kemampuan *passing* atas hanya bisa dicapai jika siswa mendapatkan pembelajaran secara metodis dan sistematis. Agar hasil *passing* atas yang dilakukan lebih optimal, guru perlu memperhatikan bagaimana kemampuan dasar *passing* atas yang dimiliki siswa serta unsur-unsur kondisi fisik yang mempengaruhinya. Unsur kondisi fisik yang mempengaruhi kemampuan *passing* atas

diantaranya adalah kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata dan tangan.

Koordinasi gerak mata dan tangan adalah gerak yang terjadi dari informasi yang di integrasikan ke dalam anggota badan. Semua gerakan dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran. Memantul-mantulkan bola, menendang dan menghentikannya, memerlukan sejumlah *input* yang dapat dilihat, kemudian *input* tadi diintegrasikan ke dalam gerak motorik sebagai *output*, agar hasilnya merupakan benar-benar gerakan yang terkoordinir secara rapi dan luwes, sehingga bola yang di *passing* ke atas dapat bagus dan tepat.

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilakukan di luar jam sekolah, program ekstrakurikuler dilakukan bagi siswa yang ingin mengembangkan bakat, dan kegemaran dalam cabang olahraga serta membiasakan hidup sehat. Salah satu jenis ekstrakurikuler yang di adakan di SMP Santo Aloysius Turi yang masuk ke dalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah bolavoli. Ekstrakurikuler bolavoli merupakan salah satu kegiatan ekstrakurikuler olahraga yang banyak diminati oleh siswa karena bolavoli merupakan olahraga permainan. Selain itu bolavoli merupakan salah satu olahraga permainan yang banyak dikenal oleh semua orang, Dikarenakan permainan bolavoli merupakan olahraga yang memasyarakat di Indonesia.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Santo Aloysius Turi, dapat diketahui bahwa kemampuan *passing* atas yang dimiliki oleh peserta kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Santo Aloysius Turi masih kurang terlatih. Salah satunya ditunjukkan dengan kurangnya kemampuan *passing* atas yang dilakukan oleh siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Santo Aloysius Turi, karena para siswa memiliki kondisi fisik seperti: kekuatan, *power*, kecepatan, kelentukan, keseimbangan, koordinasi, kelincahan, ketepatan, reaksi, serta kemampuan *passing* atas bolavoli khususnya *passing* atas yang berbeda-beda. Hal ini terlihat ketika ada beberapa siswa dengan kondisi fisik yang memadai namun tidak bisa melakukan *passing* atas dengan baik. Sedangkan beberapa siswa dengan kondisi fisik yang kurang memadai namun bisa melakukan *passing* atas dengan baik.

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan terhadap kemampuan *passing* atas peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Santo Aloysius Turi.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Belum diketahuinya hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
2. Belum diketahuinya hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
3. Belum diketahuinya hubungan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
4. Belum diketahuinya seberapa besar sumbangan kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka, permasalahan pada penelitian ini hanya dibatasi pada hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas i peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
2. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
3. Apakah ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?
4. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi.
2. Mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi.
3. Mengetahui hubungan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi.
4. Mengetahui hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat menjadi salah satu bahan kajian ilmiah bagi guru maupun masyarakat yang akan mendalami tentang masalah bolavoli.
- b. Menambah wawasan atau pengetahuan khususnya mengenai unsur-unsur kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan serta koordinasi mata dan tangan dalam kaitannya terhadap kemampuan *passing* atas.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Setelah diketahui hasil tes kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata dan tangan dan kemampuan *passing* atas, maka setiap siswa bisa mengembangkan kemampuan *passing* atas sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

b. Bagi Guru

Sebagai pedoman dalam rangka merancang setiap program pembelajaran Penjasorkes dengan adanya KTSP yang di sesuaikan terhadap kemampuan *passing* atas yang dimiliki siswa.

c. Bagi Sekolah

Sebagai pedoman dalam merancang kurikulum dan materi program Penjas orkes berdasarkan kemampuan *passing* atas yang dimiliki oleh siswa.

d. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang kemampuan *passing* atas. Selanjutnya masyarakat dapat mendukung hal-hal yang dapat meningkatkan prestasi perbolavolian di Indonesia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Teknik Dasar Bermain Bolavoli

Bolavoli merupakan permainan yang dilakukan dengan menggunakan bola untuk divoli (dipantulkan) hilir mudik di atas net, dengan maksud menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan. Pemain dapat menggunakan semua anggota badan untuk memvoli (memantulkan) bola dengan syarat pantulan bola harus sempurna sesuai dengan peraturan yang berlaku. Bola boleh dimainkan atau dipantulkan dengan temannya secara bergantian tiga kali secara berturut-turut sebelum diseberangkan ke daerah lawan. Kemampuan teknik merupakan dasar bagi pemain untuk dapat bermain bolavoli maka teknik dasar harus dikuasai dengan baik dan benar.

Setiap pemain harus menguasai berbagai unsur teknik dengan baik. Menurut M. Yunus (1992: 68) teknik dasar bolavoli, terdiri dari *passing*, servis, umpan, blok dan *smash*. *Passing* merupakan salah satu teknik dasar yang terpenting pada permainan bolavoli. Teknik *passing* pada permainan bolavoli terdiri dari dua macam yaitu *passing* bawah dan *passing* atas. Teknik yang sering digunakan sebagai umpan (*set-up*) untuk menyajikan bola dalam melakukan *smash* adalah teknik *passing* atas. Bagi pemain bolavoli kedua macam teknik adalah penting untuk dikuasai.

a. Pengertian *Passing* Atas

Menurut Suharno HP (1986: 12) *Passing* atas adalah teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan jari-jari kedua tangan. *Passing* atas merupakan salah satu teknik yang sering digunakan sebagai umpan (*set-up*) untuk menyajikan bola dalam melakukan *smash*.

Prinsip- prinsip pokok menurut (Suharno HP. 1986: 12) dalam melakukan *passing* atas:

- a) Sentuhkan bola dengan ibu jari ruas pertama dan kedua dengan pergelangan tangan yang dibengkokkan kebelakang serta siku-siku sedikit bengkok.
- b) Doronglah bola keatas dengan lentingan jari- jari pergelangan tangan, siku, bahu, pinggang, lutut dan pergelangan kaki yang semuanya berfungsi sebagai per.
- c) Untuk bola-bola yang tinggi dan di dekat net dimana sangat sulit untuk melakukan pass atas dengan dua lengan, maka dapat diambil dengan satu tangan.

Agar teman seregunya dapat memainkan atau melakukan serangan dengan baik terhadap lawannya, maka teknik *passing* atas tersebut harus dilakukan dengan baik dan tepat, *passing* atas yang baik dan tepat akan memberi kemudahan bagi temannya dalam memainkan bola atau melakukan serangan sehingga hasilnya lebih sempurna. Berdasarkan teori di atas jadi yang dimaksud dengan *passing* atas adalah teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan kedua jari-jari kedua tangan. Gerakan *passing* atas dimulai dari posisi kaki sejajar lutut ditekuk dan posisi kedua tangan berada di depan dahi, perkenaan bola pada tangan hampir

seluruh bagian telapak tangan, sesegera mungkin bola dipantulkan meninggalkan telapak tangan dan diikuti gerakan meluruskan kedua lengan.

b. Pelaksanaan Teknik *Passing* Atas

Setiap pemain bolavoli harus dapat melakukan gerakan *passing* atas dengan baik. Menurut Beutelstahl. D (1986: 19) “pelaksanaan teknik *passing* atas terdiri dari 3 tahapan yaitu, persiapan, kontak dengan bola dan gerakan akhir (*follow through*)”. Adapun menurut Suharno HP (1986: 16) ”sikap permulaan, sikap saat perkenaan dengan bola dan sikap akhir”. Dari kedua pendapat tersebut secara prinsip adalah sama. Teknik gerakan *passing* atas jika dirinci terdiri dari sikap permulaan (persiapan), sikap saat perkenaan bola dan sikap akhir. Untuk dapat melakukan *passing* atas dengan baik pemain harus menguasai teknik gerakan dengan benar.

Soedarwo dkk (1994: 8-9) mengemukakan bahwa, gerakan teknik *passing* atas bolavoli adalah sebagai berikut:

1) Sikap permulaan

Pemain berdiri dengan salah satu kaki berada di depan kaki yang lain. Dilanjutkan jika tidak kidal kaki kiri berada lebih di depan dari kaki kanan. Lutut ditekuk badan agak condong sedikit ke depan dengan tangan siap berada di depan dada. Pada saat akan melakukan *passing*, maka segeralah menempatkan diri di bawah bola dan tangan di angkat kira- kira setinggi dahi. Jari-jari tangan secara keseluruhan membentuk suatu setengah bulatan. Jari- jari di regangkan sedikit satu dengan yang lain dan kedua ibu jari membentuk suatu sudut.



Gambar 1. Sikap tangan saat perkenaan dengan bola
(Soedarwo dkk, 1994: 8)

2) Sikap saat perkenaan bola

Perkenaan bola pada jari adalah di ruas pertama dan kedua ruas pertama dari ibu jari. Pada saat jari disentuh pada bola maka jari-jari agak di tegangkan sedikit dan pada sat itu juga diikuti gerakan pergelangan lengan ke arah depan atas agak *ekplosife*.

3) Sikap akhir

Setelah bola berhasil dipass maka lengan lurus sebagai gerakan lanjutan diikuti dengan badan dan langkah kaki ke depan agar koordinasi tetap terjaga dengan baik. Gerakan tangan, pergelangan, lengan dan kaki harus merupakan suatu gerakan yang harmonis sedangkan pandangan kearah jalannya bola

Untuk lebih jelasnya pelaksanaan teknik *passing* atas tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Teknik *passing* atas
(soedarwo dkk, 1994: 9)

Pelaksanaan gerakan *passing* atas harus betul agar dapat mencapai hasil secara maksimal sesuai dengan tujuan yang

diharapkan. Gerakan *passing* atas yang sesuai dengan prinsip gerakan yang efektif dapat membuat hasil pantulan bola yang baik sehingga mudah untuk dimainkan teman seregu.

Pada pemain dalam melakukan teknik *passing* atas sering terjadi kesalahan. Menurut Gerhard Durrwachter (1990: 14-15) kesalahan yang sering terjadi dalam melakukan *passing* atas bagi pemain antara lain: Pemain sering cenderung melakukan empat kesalahan antara lain: (a) Terlambat menyentuh bola, (b) Bola diteruskan terlalu datar (c) Bola berhenti di tangan, (d) Bola di tepuk terlalu keras.

Pelatih harus dengan jeli memperhatikan teknik gerakan *passing* yang dilakukan pemainnya. Jika gerakan *passing* yang dilakukan terjadi kesalahan, maka harus segera diperbaiki. Apabila tidak segera diperbaiki, maka gerakan yang salah tersebut akan menjadi terbiasa sehingga gerakan *passing* yang dilakukan tidak tepat dan hasilnya tidak sempurna. Kesalahan-kesalahan dalam melakukan *passing* atas. Menurut Gerhard Durrwachter (1990: 14-16) banyak disebabkan antara lain:

- 1) Kesalahan sikap pada waktu *passing*
 - a) Posisi start yang tidak baik. Sikap tubuh tegak, tungkai lurus, kaki rapat atau terlalu menggangkang, lengan tergantung kebawah.
 - b) Kekurangan waktu untuk melakukan *passing* atas dengan baik. Posisi terlalu lambat atau terlalu lamban, sikap tegak tidak kokoh pada saat melakukan *passing* atas.
 - c) Keliru menduga arah bola yang datang. Pemula cenderung lari ke bawah bola.

- 2) Kesalahan bentuk dasar gerak
 - a) Tungkai tidak terentang. Bola hanya didorong atau ditolak dan gerak lengan saja.
 - b) Lengan bawah terayun kedepan. Gerakan ini sering terjadi apabila posisi pemain berada di bawah bola.
 - c) Tangan ditekuk kedepan. Pergelangan tangan tidak digerakkan menyentak dengan cepet dan elastis, bola di tepuk atau di dorong.
- 3) Kesalahan letak jari
 - a) Ibu jari ke depan. Ibu jari menunjuk kearah datangnya bola.
 - b) Bidang pementul datar. Jari- jari tangan terlalu rata, sehingga bola di tepak dengan seluruh permukaan tangan, atau bola terpeleset ke belakang.
 - c) Kesalahan sikap tangan. Tangan dan jari terlalu rapat kadang- kadang juga terlalu kejauhan ini sering disebabkan karena siku yang terlalu dekat, atau terlalu renggang.

Kesalahan teknik gerakan *passing* atas, dapat merugikan suatu tim bolavoli. Pada umumnya kesalahan-kesalahan yang dilakukan pemain dapat dihilangkan dan diperbaiki dengan jalan pemberian tugas-tugas sesuai prinsip gerak yang benar. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan teknik *passing* atas antara lain rentangan tungkai dari posisi tegak berjongkok, karena gerak ini menentukan berhasilnya seluruh proses gerak dalam melakukan *passing* atas. Demikian juga posisi jari dan lengan harus diperhatikan, sebab apabila dibiarkan saja dengan posisi yang keliru, maka gerakan yang keliru tersebut akan menjadi kebiasaan dan akan menjadikan otomatisasi gerak. Kesalahan-kesalahan yang dibiarkan saja, maka akan menyebabkan penguasaan teknik yang tidak sempurna, sehingga gerakan teknik *passing* atas tidak baik, serta hasilnya tidak sempurna.

c. Pembentukan Kemampuan *Passing* Atas

Gerakan merupakan suatu kajian yang cukup kompleks. Pada hakikatnya seluruh tugas dalam kehidupan senantiasa melibatkan kemampuan (*ability*). Dalam permainan bolavoli juga memerlukan kemampuan tertentu untuk menunjang kualitas penampilannya.

Penguasaan kemampuan *passing* atas merupakan unsur penting dalam pencapaian prestasi bolavoli. *Passing* atas merupakan rangkaian gerakan, menyongsong datangnya bola, sikap tubuh yang baik, perkenaan bola pada tangan, mendorong bola dan gerakan lanjutan. Dalam mengembangkan kemampuan *passing* atas perlu dipahami karakteristik dan klasifikasi gerakan *passing* atas. Pembelajaran teknik memiliki ciri-ciri yang bersifat khusus.

Adapun teknik menurut Suharno HP (1985: 45) adalah sebagai berikut:

- a) Pada dasarnya teknik relevan dengan cabang olahraga.
- b) Ulangan gerakan (*repetition*) biasanya banyak.
- c) Gerakan dari yang mudah kegerakan yang sukar, serta gerakan dari bagian ke keseluruhan atau sebaliknya.
- d) Semua gerakan diawali dengan daya pikir kemudian ke otomatisasi gerakan teknik.

Tujuan pembentukan teknik *passing* atas adalah untuk mengotomatisasikan gerak kemampuan *passing* atas. Kemampuan *passing* atas dapat dibentuk dengan latihan dan pembelajaran secara sistematis, teratur, kontinyu dan berulang-ulang.

Bentuk pembelajaran yang sesuai yang ikut menentukan terhadap keberhasilan dalam belajar *passing* atas. Pengalaman siswa sebagai hasil belajar, sangat tergantung pada penggunaan bentuk mengajar dan pengelolaan materi pembelajaran yang efektif dan efisien akan sangat membantu dalam menciptakan pengalaman belajar siswa. Ada beberapa bentuk pembelajaran yang bisa dilakukan oleh seorang guru untuk meningkatkan kemampuan *passing* atas. Pembelajaran untuk meningkatkan *passing* atas dapat dilakukan secara perorangan atau kelompok. Pembelajaran secara perorangan misalnya *passing* atas sendiri ke atas secara berulang-ulang atau dengan bola digantung, dipantulkan tembok, pembelajaran *passing* atas berulang-ulang di tempat, sambil berjalan ke depan dan sebagainya.

2. Kekuatan Otot Tangan

a. Pengertian Kekuatan

Kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan tenaga dengan mengatasi suatu beban atau tahanan dalam melakukan kegiatan atau aktifitas. Hal ini sesuai dengan pendapat M. Sajoto (1995: 8) kekuatan (*strength*) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Menurut Andi Suhendro (1999: 43) kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan tenaga maksimal

dalam menahan beban tertentu dalam suatu aktifitas dalam waktu terbatas. Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot.

Secara umum, yang dimaksud kekuatan otot adalah kemampuan otot atau segerombol otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan suatu aktifitas. Dari pengertian tersebut dapat dikemukakan bahwa kekuatan otot tangan adalah kemampuan otot atau segerombol otot di tangan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan suatu aktifitas.

b. Guna Kekuatan untuk Olahraga

Kekuatan merupakan salah satu unsur penting untuk mencapai kualitas prestasi olahraga maksimal. Selain itu kekuatan juga berguna untuk mempermudah mempelajari teknik dan mencegah terjadinya cedera dalam olahraga. Kekuatan adalah salah satu komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan.

Kekuatan merupakan salah satu unsur dari kondisi fisik yang diperlukan pada setiap cabang olahraga. Gerakan-gerakan yang dilakukan seperti, berlari, melompat, melempar dan sebagainya memerlukan kekuatan otot. Menurut Andi suhendro (1999: 4.1) bahwa:

Kekuatan otot tangan adalah komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam meningkatkan kondisi fisik dan kemampuan bermain bolavoli secara keseluruhan karena,

1. Kekuatan merupakan daya penggerak setiap setiap aktifitas fisik,
2. Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi otot dari kemungkinan cedera,
3. latihan kekuatan dapat membantu membentuk postur tubuh yang ideal.
4. Dengan kekuatan tangan dan lengan untuk melakukan smash, seorang pemain cepat membutuhkan kekuatan untuk melakukan start, begitu juga dengan seorang pemanah membutuhkan kekuatan lengan agar dapat menarik busurnya sehingga anak panah dapat meluncur dengan cepat dan tepat pada sasaran.

Kekuatan juga merupakan unsur kondisi fisik yang sangat berguna bagi berfungsinya unsur kondisi fisik yang lain. Atlet akan dapat memiliki kecepatan, kelincahan, koordinasi yang baik jika ditunjang dengan kemampuan dasar kekuatan yang memadai. Kekuatan otot juga merupakan komponen yang mendasari kemampuan fisik seseorang secara keseluruhan. Dalam hal ini Harsono (1988: 177) mengemukakan kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondissi fisik secara keseluruhan. Jadi kekuatan merupakan basis atau unsur yang mendasari dari semua komponen kondisi fisik.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan

Kekuatan adalah unsur kondisi fisik yang menjadi dasar dari berbagai gerakan dalam olahraga. Guru harus memberikan latihan kekuatan dengan benar, dalam hal ini perlu dipahami mengenai seluk-beluk kekuatan otot. Kemampuan kekuatan otot yang dimiliki masing-masing orang berbeda. Kekuatan yang dimiliki seseorang menurut Suharno HP. (1993: 39-40) antara lain:

- (1) Besar kecilnya potongan melintang otot (potongan morfologis yang tergantung dari proses *hypertrophy* otot)
- (2) Jumlah serabut otot yang turut bekerja dalam melawan beban, makin banyak serabut otot yang bekerja berarti kekuatan otot bertambah besar.
- (3) Tergantung besar kecilnya rangka tubuh, makin besar skelet makin besar kekuatan.
- (4) Innervasi otot baik pusat maupun perifer.
- (5) Keadaan zat kimia dalam otot (glikogen, ATP).
- (6) Keadaan tonus otot saat istirahat, tonus makin rendah berarti kekuatan otot tersebut pada saat bekerja makin besar.
- (7) Umur dan jenis kelamin juga menentukan baik dan tidaknya kekuatan otot.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang penting yang dapat meningkatkan kekuatan otot adalah dengan latihan. Dengan latihan secara teratur akan menimbulkan pembesaran (*hypertrophy*) serabut otot. Makin banyak latihan yang dilakukan maka makin baik pula pembesaran serabut otot yang akan dicapai. Pembesaran serabut otot itulah yang menyebabkan adanya peningkatan kekuatan otot. Untuk mencapai peningkatan kekuatan otot dengan baik, tentu saja sangat diperlukan latihan yang disusun dan dilaksanakan dengan program latihan yang tepat. Agar latihan yang dilakukan dapat mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan, program latihan yang disusun untuk meningkatkan kekuatan otot harus memperhatikan seperti yang telah diuraikan di atas.

d. Macam-Macam Kekuatan

Kekuatan otot merupakan kemampuan sekelompok otot untuk membangkitkan atau mengatasi tahanan beban yang dihadapi. Tahanan atau beban yang harus diatasi oleh seseorang dalam suatu olahraga bermacam-macam dan bervariasi. Hal tersebut juga menuntut adanya kekuatan otot yang bermacam-macam pula. Berdasarkan beban yang harus dihadapi dan bentuk kekuatan yang harus dikeluarkan tersebut, maka kekuatan otot dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis. Menurut Suharno HP (1993: 40) kekuatan dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

- (1) Kekuatan maksimal adalah kemampuan otot dalam kontraksi maksimal serta dapat melawan/menahan beban yang maksimal pula. Perlombaan angkat besi kekuatan maksimal sangat diperlukan bagi *lifter*.
- (2) *Explosive power* = kekuatan daya ledak adalah kemampuan sebuah otot atau segerombolan otot untuk mengatasi suatu tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan utuh.
- (3) Daya tahan kekuatan otot = *power endurance* adalah kemampuan tahan lamanya kekuatan otot untuk melawan tahanan beban dengan intensitas tinggi. Misalnya mendayung, balap sepeda, berenang.

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Pada saat kontraksi otot memendek dan besarnya pemendekan bergantung pada beban yang harus di tahan. Perbedaan jenis kekuatan tersebut didasarkan pada jenis beban yang harus diatasi dan dihadapi. Jenis kekuatan yang diperlukan seseorang untuk melakukan aktifitas sangat tergantung

pada beban yang harus diatasi dan dihadapi. Dalam passing atas, jenis kekuatan yang diperlukan terutama adalah daya ledak.

Jenis kekuatan dapat pula dibedakan atas dasar jenis kontraksi otot yang terlibat. Dalam hal ini Jonath (1987: 16) mengatakan sesuai dengan kegiatan berbagai otot, dapat dibedakan dalam kekuatan statis dan kekuatan dinamis. Kekuatan statis merupakan kekuatan otot yang dapat dikembangkan oleh otot-otot atau sekelompok otot terhadap tahanan yang telah ditetapkan. Kekuatan dinamis merupakan tenaga otot yang dikembangkan oleh otot dalam kelangsungan gerak yang ditujukan terhadap suatu tahanan. Jenis kekuatan yang paling banyak digunakan dalam olahraga khususnya bolavoli, terutama adalah kekuatan dinamis.

e. Latihan Kekuatan

Kekuatan dapat ditingkatkan melalui latihan. Latihan kekuatan mutlak diberikan hampir dari semua cabang olahraga, bahkan harus diberikan paling awal sebelum unsur-unsur yang lain. Cara meningkatkan kekuatan adalah dengan jalan latihan dengan tahanan (*resistance-exercise*). Adapun ciri-ciri umum latihan dengan tahanan untuk meningkatkan kekuatan, menurut Suharno HP (1985: 25) adalah: (a) Harus melawan atau menahan beban. (b) Mengangkat, menarik, mendorong beban baik statis maupun dinamis.

Metode yang digunakan biasanya menggunakan *weight training*, dan bentuk-bentuk senam di mana harus bersifat mendorong, mengangkat, menarik, menahan dan menggendong. Ciri utama latihan kekuatan adalah harus melawan beban atau tahanan. Jenis latihan yang paling efektif untuk meningkatkan kekuatan adalah dengan latihan berbeban (*weight training*).

Menurut Harsono (1988: 185) mengemukakan bahwa,” latihan sistematis di mana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu”. Bentuk latihan beban yang dapat dipergunakan dalam latihan bermacam-macam. Beberapa bentuk tahanan pada latihan misalnya: (a) Tahanan dengan berat badan sendiri. (b) Tahanan berupa teman, orang lain. (c) Tahanan berupa gesekan. dan (d) Tahanan berupa alat, seperti *barbell* dan *dumble*. Bentuk gerakan latihan kekuatan dapat berupa mendorong, menahan, mengangkat dan menggendong.

f. Hubungan Kekuatan Otot Tangan dengan Kemampuan Passing Atas Bolavoli

Kekuatan otot tangan diperlukan untuk melakukan gerakan *passing* atas. Penggerak utama pada saat melakukan *passing* atas adalah otot tangan dan lengan. Dengan demikian otot tangan memiliki peranan untuk menunjang keberhasilan *passing* atas.

Gerakan *passing* atas merupakan gerakan bola mendorong bola ke atas dengan perkenaan pada jari-jari kedua tangan. Seperti dikemukakan Suharno HP (1986: 16) “Pada saat jari di sentuhkan pada bola maka jari- jari agak ditegakkan sedikit dan pada saat itu juga diikuti gerakan pergelangan lengan kearah depan atas agak *explosive*”. Untuk menghasilkan *passing* yang baik sangat diperlukan kekuatan dari otot-otot yang terdapat di bahu, *humerus*, *ulna*, *radius* dan *metacarpal* yang terlibat untuk melakukan *passing* atas. Siswa yang tidak memiliki kekuatan otot yang memadai sering kali dalam melakukan *passing* tidak sampai ke sasaran yang diharapkan.

3. Kekuatan otot lengan

a. Pengertian Kekuatan otot lengan

Kekuatan otot lengan adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seseorang pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini adalah *passing* atas.

b. Hubungan Antara kekuatan otot lengan dengan Kemampuan *Passing* Atas Bolavoli.

Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot lengan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam aktivitas. Kekuatan otot lengan pada saat *passing* atas diperlukan untuk menerima bola-bola

atas. Otot lengan yang kuat akan membuat lengan mampu menahan dan memantulkan bola dengan baik. Kekuatan juga merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, termasuk pada saat melakukan passing atas. Dengan kekuatan otot lengan yang baik seseorang mampu mengerjakan atau mengarahkan bola pada sasaran. Sehingga kekuatan otot lengan memiliki peranan untuk menunjang keberhasilan *passing* atas.

4. Koordinasi Mata dan Tangan

a. Pengertian Koordinasi

Menurut Suharno HP (1981: 29). Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan berbagai unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya. Koordinasi pada prinsipnya pengaturan syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis.

Menurut Suharno HP (1981: 29) Kegunaan koordinasi selain untuk mengkoordinir secara baik beberapa gerakan, juga untuk: (a) Efisiensi tenaga dan efektif dalam gerakan, (b) Menghadapi atau menghindari terjadinya cedera dalam bermain, (c) Berlatih menguasai teknik-teknik tinggi dan taktik akan lebih cepat bila anak didik memiliki koordinasi tinggi, (d) Memberikan sumbangan yang berarti di dalam anak didik menjalankan taktik bermain, (e) Memantapkan kesiapan mental pemain dalam

bermain. Pusat pengaturan koordinasi terletak pada *cerribulum* dan *cortex gyrus centralis anterior*.

b. Faktor-Faktor Penentu Koordinasi.

Menurut Suharno HP (1981: 30) faktor-faktor penentu kordinasi antara lain:

1. Kemampuan pengaturan syaraf pusat dan tepi, hal ini berdasarkan pembawaan anak latih sejak lahir dan hasil dari latihan. Tergantung dari kemampuan tonus dan elastisitas dari otot-otot yang bekerja.
2. Baik dan tidaknya unsur keseimbangan dan kelincahan serta kecepatan. Koordinasi kombinasi kerja yang harmonis antara pusat syaraf, otot- otot dan panca indera.

c. Latihan untuk Meningkatkan Koordinasi

Melatih gerakan yang simultan dari yang mudah ke yang sulit, dari tempo rendah ke tempo yang tinggi. Bentuk latihan yang mengkoordinir kerja pusat syaraf, otot-otot skelet dan indera berulang-ulang. Kombinasi gerakan kanan dan kiri.

Contoh bahan latihan koordinasi menurut Suharno HP (1981: 31), diantaranya:

1. Lari di tempat dengan menggerakkan tangan kanan lurus ke kanan, tangan kiri lurus ke kiri, kemudian meluruskan tangan kanan ke atas dan ganti tangan kiri lurus ke atas di samping telinga. Kombinasi gerakan

kaki di tempat dengan menggerakkan tangan kanan, kiri berganti-ganti ke arah samping dan ke atas secara berulang-ulang.

2. Lari di tempat dengan cepat dengan dikombinasikan tangan kanan menyentuh tumit kaki kiri menyentuh tumit kaki kanan lewat depan badan, dilanjutkan tangan kanan menyentuh tumit kaki kiri, tangan kiri menyentuh tumit kaki kanan lewat belakang pinggul secara bergantian dan berulang-ulang. Usahakan gerakan tidak terputus sampai menjadi otomatis kombinasi dan tangan secara menyilang menyentuh tumit kaki tersebut.

d. Hubungan Koordinasi Mata dan Tangan dengan Kemampuan *Passing* Atas Bolavoli.

Koordinasi mata dan tangan yang baik memberikan seseorang untuk merangkai gerakan dari berbagai unsur gerak menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan atau kebutuhan.

Koordinasi memberikan kesadaran akan posisi tubuh atau bagian-bagian tubuh pada waktu bergerak, juga kemampuan mengenal kontraksi otot dan keseimbangan tubuh. Dengan koordinasi yang baik maka dapat mengontrol gerakan-gerakan yang dilakukan sehingga koordinasi gerakan menjadi semakin baik dan gerakan yang dihasilkan juga akan menjadi efektif.

Kemampuan koordinasi perlu dikembangkan untuk menunjang peningkatan kesempurnaan kemampuan teknik, termasuk *passing* atas bolavoli. Setiap melakukan gerak, termasuk gerak *passing* atas seseorang mengalami koordinasi mata dan tangan.

Pemain dengan tingkat koordinasinya yang tinggi akan lebih mudah untuk melakukan gerakan-gerakan keterampilan di dalam permainan bolavoli. Pada saat melakukan *passing* atas pemain dituntut untuk melakukan gerakan dengan baik, tepat dan akurat. Dalam hal ini pemain harus dapat mengontrol posisi gerak anggota tubuhnya dan harus mampu berinteraksi dengan lingkungan. Untuk dapat melakukan *passing* atas dengan hasil yang baik, mutlak diperlukan koordinasi mata dan tangan. Koordinasi mata dan tangan yang dimiliki dapat membantu mengontrol gerakan-gerakan yang dilakukan, sehingga gerakan-gerakannya dapat dilakukan dengan tepat.

B. Kerangka Berpikir

Agar mampu bermain bolavoli dan melakukan *passing* atas dengan baik, maka teknik dasar bermain bolavoli dan gerakan *passing* atas harus dikuasai. Penguasaan teknik dasar bermain bolavoli dan *passing* atas yang kurang baik yang dilakukan oleh siswa ketika bermain bolavoli disebabkan karena minimnya penguasaan teknik dasar bolavoli dan *passing* atas yang dimiliki siswa. Penguasaan kemampuan *passing* atas

hanya bisa dicapai jika siswa mendapatkan pembelajaran secara metodis dan sistematis. Agar hasil *passing* atas yang dilakukan lebih optimal, guru perlu memperhatikan bagaimana kemampuan dasar *passing* atas yang dimiliki siswa serta unsur-unsur kondisi fisik yang mempengaruhinya. Unsur kondisi fisik yang mempengaruhi kemampuan *passing* atas diantaranya adalah kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata dan tangan.

Koordinasi gerak mata dan tangan adalah gerak yang terjadi dari informasi yang di integrasikan ke dalam anggota badan. Semua gerakan dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran. Memantul-mantulkan bola, menendang dan menghentikannya, memerlukan sejumlah *input* yang dapat dilihat, kemudian *input* tadi diintegrasikan ke dalam gerak motorik sebagai *output*, agar hasilnya merupakan benar-benar gerakan yang terkoordinir secara rapi dan luwes, sehingga bola yang di *passing* ke atas dapat bagus dan tepat.

Dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler di SMP Santo Aloysius Turi. Sehingga akan dapat bermanfaat pula kepada guru yang bersangkutan di dalam pembelajaran permainan bola voli, terutama disaat melakukan *passing*.

C. Hipotesis Penelitian

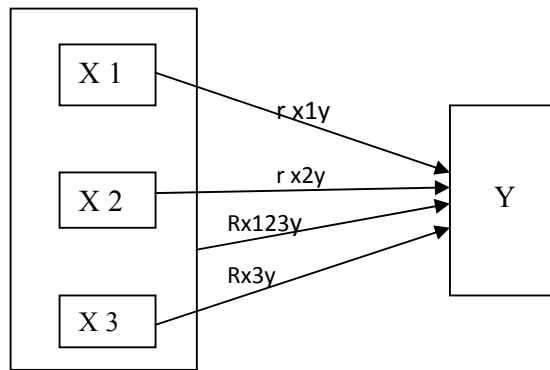
Berdasarkan uraian landasan teori dan kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *Passing* atas bolavoli.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli.
4. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan teknik tes dan pengukuran. Berdasarkan permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini, maka jenis penelitian yang cocok dan relevan adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana variasi-variasi pada satu atau lebih satu faktor lain berdasarkan koefisien korelasi. Penelitian ini akan menggambarkan hubungan antara 4 variabel yaitu X1, X2, X3 (variabel bebas) dan Y (variabel terikat).



Keterangan :

r_{x1Y} = Hubungan Kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing*
atas

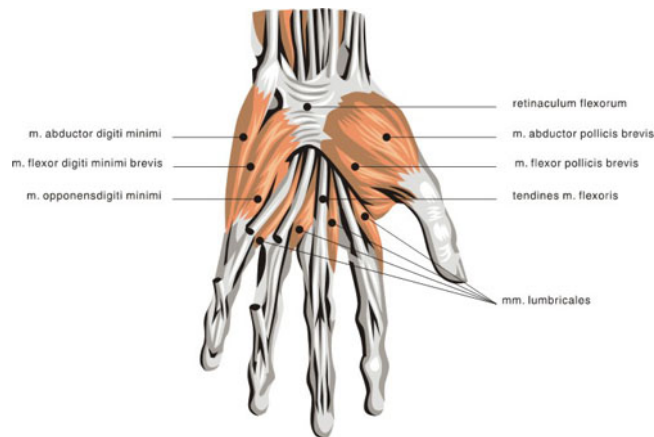
r_{x2Y} = Hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing*
atas

$r_{x3}Y$ = Hubungan Koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas

$r_{x123}Y$ = Hubungan Kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta Koordinasi mata dan tangan dengan Kemampuan *passing* atas bolavoli.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.

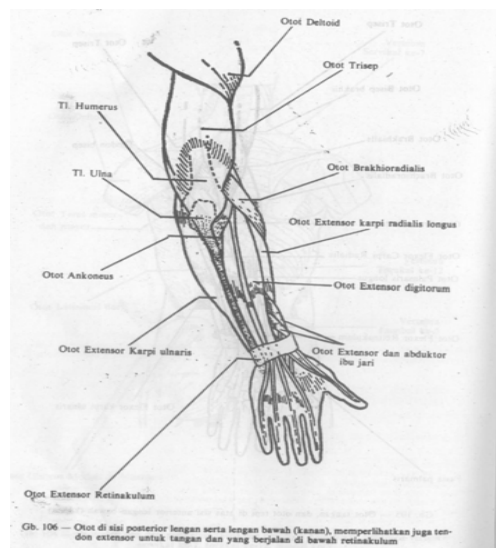
1. Kekuatan otot tangan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot di tangan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan suatu aktivitas. Kekuatan otot tangan diukur dengan *hand grib dynamometer* satuannya kg. Angka yang diperoleh setelah tester memeras *hand grib dynamometer*.



Gambar 3. Otot tangan

2. Kekuatan otot lengan adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seseorang pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Jadi dapat diambil

kesimpulan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini adalah *passing* atas. Cara pengukuran kekuatan otot lengan adalah dengan menggunakan Expanding Dynamometer.



Gambar 4. Otot lengan

3. Koordinasi mata dan tangan adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan pada berbagai tingkat kesulitan dengan cepat, tepat dan efisien. Koordinasi mata dan tangan diukur dengan melempar, menangkap bola ketembok sasaran.
4. kemampuan passing atas bolavoli adalah kemampuan seseorang untuk bermain bolavoli dengan teknik-teknik yang benar. Kemampuan *passing* atas bolavoli dapat diukur dengan *Brady wall volley test*.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto S, 2002: 108). Menurut Suharsini Arikunto (2006: 130) bila populasi kurang dari 100 satuan, sebaiknya penelitian dilakukan terhadap keseluruhan populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta kegiatan ekstrakurikuler di SMP santo Aloysius Turi yang berjumlah 20 siswa putra. Jadi penelitian ini merupakan penelitian populasi.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data dengan teliti, maka diperlukan instrumen penelitian. Keberhasilan dari suatu penelitian banyak ditentukan oleh instrument yang digunakan. Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan adalah:

1. Tes Kekuatan Otot Tangan Pengumpulan data kekuatan otot tangan dilakukan dengan *Hand Grib Dynamometer* atau Dynamometer genggam. (Petunjuk praktikum tes dan pengukuran, 2006)



Gambar 5. Tes kekuatan otot tangan menggunakan *hand grib dynamometer*

Tujuan : Mengukur kekuatan statis otot – otot tangan yang digunakan untuk meremas.

Perlengkapan : Hand Grib Dynamometer

Pelaksanaan : Testi berdiri rilex, lengan menggatung bebas tidak menyentuh bagian tubuh yang lain, lengan boleh sedikit ditekuk.

- Tangan testi harus dalam keadaan kering.
- Hand dynamometer disetel sesuai ukuran tangan testi dan dipegang dengan enak, ruas sendi kedua mepet dibawah pingang (posisi meremas).
- Testi meremas dengan sekuat mungkin dan ditahan antara 2 – 3 detik.
- Ulangan dilakukan 2 setiap tangan dan istirahat 30 detik di antara setiap ulangan.

Penilaian : - pada saat meremas jarum angka pada hand dynamometer akan menunjukan kekuatan yang dihasilkan.

Nilai yang diperoleh testis adalah kekuatan terbesar di antara dua ulangan yang dilakukan dari setiap tangan.

2. Tes Kekuatan otot lengan



Gambar 6. Tes kekuatan otot lengan menggunakan Expanding Dynamometer

Pengumpulan data kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan Expanding Dynamometer.(petunjuk tes dan pengukuran, 2006).

Tujuan : - Mengukur kekuatan lengan dan bahu dalam gerakan mendorong

Perlengkapan : - Expanding Dynamometer

Pelaksanaan :

- Testi berdiri tegak dengan kedua tungkai membuka selebar bahu
- Expanding Dynamometer dipegang dengan kedua tangan di depan dada
- Badan dan alat menghadap ke depan.
- Kedua lengan atas ke samping, ke dua siku ditekuk.

- Dorong sekuat-kuatnya Expanding Dynamometer kearah dalam. Kedua tangan tidak boleh menyentuh dada.
- Tes dilakukan sebanyak dua kali. Diambil hasil terbaiknya.

3. Tes Koordinasi Mata dan Tangan



Gambar 7. Tes koordinasi mata dan tangan

Pengumpulan data koordinasi mata dan tangan yang bentuk tesnya lempar tangap bola tenis. (petunjuk tes dan pengukuran, 2006)

Tujuan : - Mengukur koordinasi mata – tangan

Sasaran : - Laki – laki dan perempuan yang berusia 10 tahun keatas

Perlengkapan : - Bola tenis, tembok sasaran

Pelaksanaan ;

- Dengan satu tangn dan ditangkap dengan tangan yang lain.
- Sebelum melakukan tes, testi boleh mencoba terlebih dahulu sampai merasa terbiasa.

Penilaian : - Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu.

- Untuk memperoleh nilai satu:
- Bola harus dilempar dari arah bawah (underm).
- Bola harus mengenai sasaran
- Bola harus dapat langsung ditangkap tanps halangan sebelumnya.
- Testi tidak beranjak atau berpindah keluar garis batas untuk menagkap bola
- Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan ke dua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.

4. Kemampuan *passing* atas bolavoli



Gambar 8. Tes kemampuan *passing* atas

Kemampuan *passing* atas bolavoli dikumpulkan dengan tes *Brady wall volley test*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Serta dengan metode *surve*, pengumpulan data dengan menggunakan metode *surve* bertujuan untuk menerangkan dan menjelaskan hubungan variabel penelitian.

F. Teknik dan Analisa Data

Adapun teknik analisa data terdiri dari:

1. Uji Prasarat

Sebelum analisis data dilakukan uji prasarat untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisa memenuhi syarat atau tidak, guna menentukan langkah selanjutnya. Uji prasarat dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah datanya berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas dan linieritas sebagai berikut:

a) Menguji Linieritas

Uji linearitas untuk mengetahui apakah data penelitian antara stimulus dengan respon linier atau tidak. Dalam penelitian ini uji linieritas menggunakan persamaan rumus statistik yang dijabarkan oleh Sutrisno hadi (1982: 14) sebagai berikut:

$$F_{reg} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan :

F_{reg} = Harga F garis regresi
 RK_{reg} = Rata-rata kuadrat regresi
 RK_{res} = Rata-rata kuadrat residu

Dalam hal ini hubungan dinyatakan linier jika F -Beda dari Reg-2 (kuadratik) dan reg-2 (linier) jika lebih kecil dari nilai F tabel, selain itu juga dapat dinyatakan jika pada F beda Reg-2 dengan reg-1, p nya $>0,05$ berarti hubungan linier.

2. Analisa Data

Analisa data yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas dalam bermain bolavoli digunakan regresi berganda dengan langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis regresi menurut Sugiono (2003: 251), adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat persamaan garis regresi dengan tiga prediktor dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

Keterangan:

Y = kriterium

A = konstanta

$b_1 b_2 b_3$ = koefisien prediktor 1, prediktor 2, prediktor 3

- 2) Mencari koefisien korelasi antar kriterium Y dengan X_1 , X_2 dan X_3 , dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{y(1,2,3)} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y}{\sum y^2}}$$

Keterangan:

$R_{y(1,2,3)}$ = koefisien antara Y dengan prediktor X_1 , X_2 , X_3

b_1 = koefisien prediktor X_1

b_2 = koefisien prediktor X_2

b_3 = koefisien prediktor X_3

$\sum x_1 y$ = jumlah produk antara X_1 dengan Y

$\sum x_2 y$ = jumlah produk antara X_2 dengan Y

$\sum x_3 y$ = jumlah produk antara X_3 dengan Y

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat kriterium Y

- 3) Uji koefisien regresi secara parsial (*t-test*)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel *independent* secara parsial mempunyai hubungan terhadap variabel

dependent. Jika nilai signifikan $> \alpha$ (0,05), maka keputusannya adalah menerima hipotesis nol (H_0) atau dengan kata lain variabel *independent* (x_1, x_2, x_3) tersebut secara parsial tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel *dependent* (Y).

Jika nilai signifikan $< \alpha$ (0,05) maka keputusannya adalah menolak hipotesis nol (H_a) atau dengan kata lain variabel *independent* (x_1, x_2, x_3) tersebut secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap variabel *dependent* (Y). adapun rumus uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Keberartian korelasi

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah testi

4) Menguji apakah korelasi itu signifikan atau tidak dengan rumus:

$$F_{\text{reg}} = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Keterangan:

F_{reg} = Harga F garis regresi

N = Cacah kasus

m = Cacah prediktor

R = Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktornya

5) Menentukan sumbangan relatif (SR%) dan efektif (SE%)

a) Sumbangan relatif

$$SR\% = \frac{a \sum xy}{JK_{reg}}$$

Keterangan:

SR% = Sumbangan relatif dari suatu prediktor

a = Koefisien prediktor

$\sum xy$ = Jumlah produk antara x dan y

JK_{reg} = Jumlah kuadrat regresi

b) Sumbangan efektif

$$SE\% = \frac{a \sum xy}{\sum y^2}$$

Keterangan:

SE% = Sumbangan efektif dari suatu prediktor

a = Koefisien prediktor

$\sum xy$ = Jumlah produk antara x dan y

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Santo Aloysius Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pelaksanaan tes dilaksanakan pada tanggal 17 September 2012 di Halaman SMP Santo Aloysius Turi. Adapun subjek penelitiannya adalah peserta ekstrakurikuler bola voli putra SMP Santo Aloysius Turi yang berjumlah 20 siswa putra.

B. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan 4 variabel, yang terdiri dari 3 variabel bebas (kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata dan tangan) serta 1 variabel terikat, yaitu kemampuan *passing* atas. Agar penelitian lebih mudah pengerjaannya, maka dari keempat variabel tersebut dilambangkan dalam X_1 untuk kekuatan otot tangan, X_2 untuk kekuatan otot lengan, X_3 untuk koordinasi mata dan tangan, dan Y untuk kemampuan *passing* atas. Agar lebih jelas mengenai deskripsi data penelitian, berikut akan di deskripsikan data dari masing-masing variabel. Deskripsi data akan menjelaskan nilai maksimum, nilai minimum, rerata, standar deviasi, median dan modus, yang kemudian disusun dalam distribusi frekuensi beserta gambar histogramnya. Berikut deskripsi data yang diperoleh dari subyek penelitian:

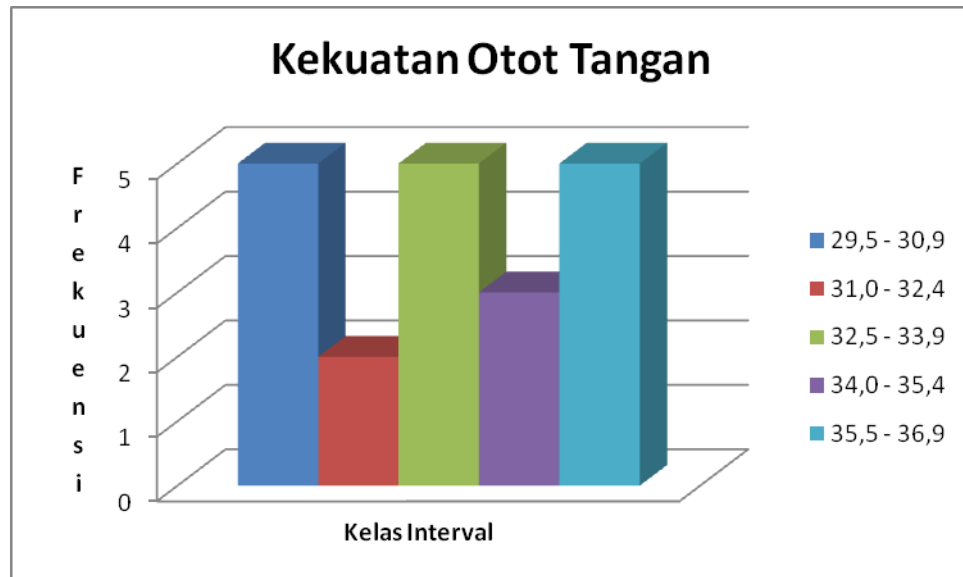
1. Kekuatan Otot Tangan

Dilambangkan dengan X_1 , diperoleh skor dengan nilai maksimum 36.50 dan nilai minimum 29.50. Rerata diperoleh sebesar 33.0250, standar deviasi diperoleh sebesar 2.49460, modus sebesar 32.5 dan median sebesar 32.7500. Selanjutnya disusun distribusi frekuensi menurut Sudjana, (2002: 47) yaitu dengan terlebih dahulu mencari kelas interval $(1+3,3\text{Log}N)$, mencari rentang data (nilai maksimum – minimum), dan menentukan panjang kelas (rentang/kelas interval). Berikut tabel distribusi frekuensi variabel kekuatan otot tangan yang diperoleh:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Kekuatan Otot Tangan

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Frekuensi Relatif | Frekuensi Komulatif |
|----|----------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 1 | 29,5 - 30,9 | 5 | 25.00% | 5 |
| 2 | 31,0 - 32,4 | 2 | 10.00% | 7 |
| 3 | 32,5 - 33,9 | 5 | 25.00% | 12 |
| 4 | 34,0 - 35,4 | 3 | 15.00% | 15 |
| 5 | 35,5 - 36,9 | 5 | 25.00% | 20 |
| | Jumlah | 20 | 100,00% | |

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut gambar histogram untuk variabel kekuatan otot tangan yang diperoleh



Gambar 9. Histogram Variabel Kekuatan Otot Tangan

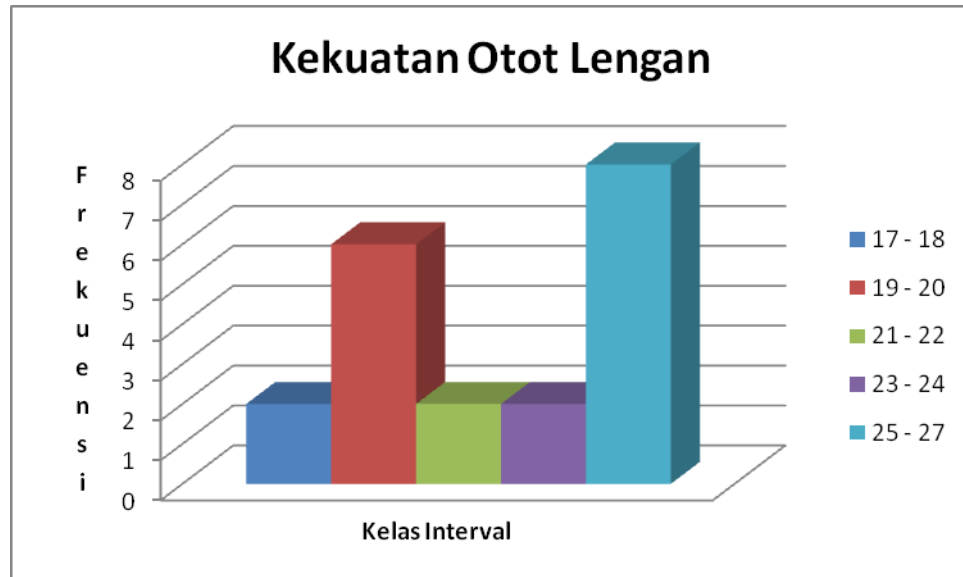
2. Kekuatan Otot Lengan

Dilambangkan dengan X_2 , diperoleh skor dengan nilai maksimum 27.00 dan nilai minimum 17.00. Rerata diperoleh sebesar 22.5500, standar deviasi sebesar 3.05175, modus sebesar 20.00 dan median sebesar 22.5000. Selanjutnya disusun distribusi frekuensi dengan rumus seperti halnya pada variabel sebelumnya. Berikut tabel distribusi frekuensi kekuatan otot lengan yang diperoleh:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Kekuatan Otot Lengan

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Frekuensi Relatif | Frekuensi Komulatif |
|----|----------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 1 | 17 - 18 | 2 | 10,00% | 2 |
| 2 | 19 - 20 | 6 | 30,00% | 8 |
| 3 | 21 - 22 | 2 | 10,00% | 10 |
| 4 | 23 - 24 | 2 | 10,00% | 12 |
| 5 | 25 - 27 | 8 | 40,00% | 20 |
| | Jumlah | 20 | 100,00% | |

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut adalah histogram variabel kekuatan otot lengan yang diperoleh.



Gambar 10. Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan

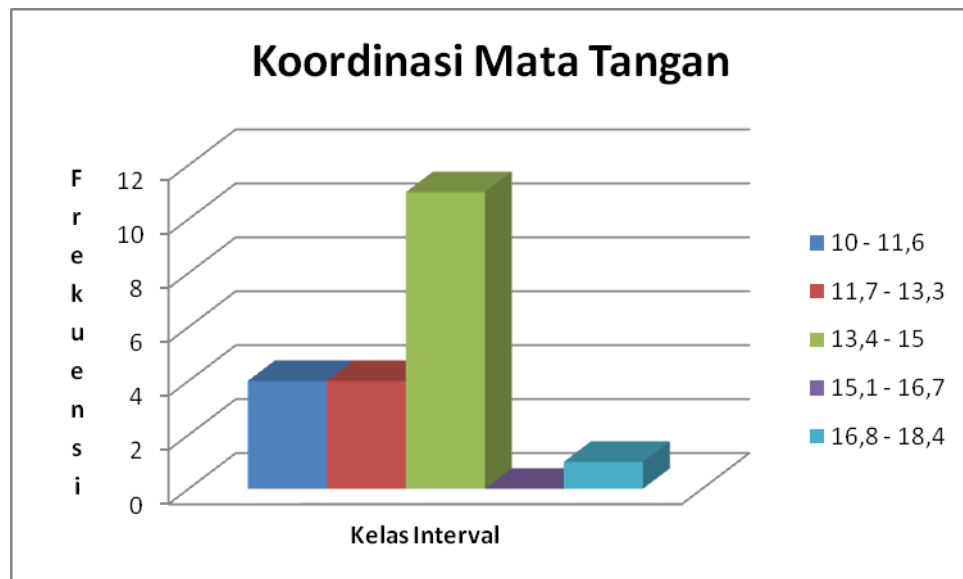
3. Koordinasi mata dan tangan

Dilambangkan dengan X_3 , diperoleh skor dengan nilai maksimum 18.00 dan nilai minimum 10.00. Rerata diperoleh sebesar 13.5500, standar deviasi sebesar 1.93241, modus sebesar 15.00 dan median sebesar 14.0000. Selanjutnya disusun distribusi frekuensi dengan rumus seperti halnya pada variabel sebelumnya. Berikut tabel distribusi frekuensi koordinasi mata tangan yang diperoleh:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata dan Tangan

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Frekuensi Relatif | Frekuensi Komulatif |
|----|----------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 1 | 10 - 11,6 | 4 | 20,00% | 4 |
| 2 | 11,7 - 13,3 | 4 | 20,00% | 8 |
| 3 | 13,4 - 15 | 11 | 55,00% | 19 |
| 4 | 15,1 - 16,7 | 0 | 0,00% | 19 |
| 5 | 16,8 - 18,4 | 1 | 5,00% | 20 |
| | Jumlah | 20 | 100,00% | |

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut adalah histogram variabel koordinasi mata dan tangan yang diperoleh.



Gambar 11. Histogram Variabel Koordinasi Mata dan Tangan

4. Kemampuan *Passing* Atas

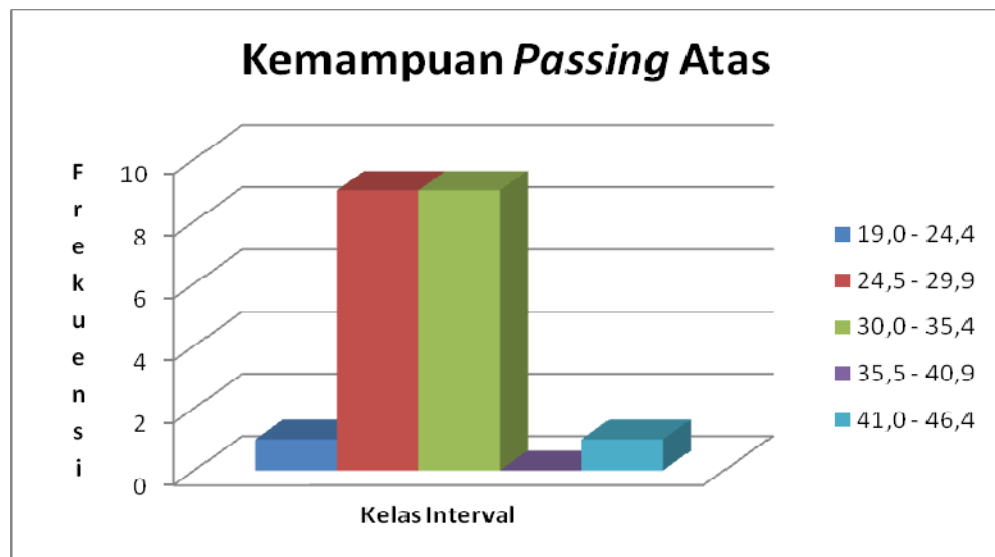
Dilambangkan dengan Y, diperoleh nilai maksimum 46.00 dan nilai minimum 19.00. Rerata diperoleh sebesar 29.5500, standar deviasi diperoleh

sebesar 5.07289, modus sebesar 30.00 dan median sebesar 29.500. Berikut tabel distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Variabel Kemampuan *Passing* Atas

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Frekuensi Relatif | Frekuensi Komulatif |
|----|----------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 1 | 19,0 - 24,4 | 1 | 5,00% | 1 |
| 2 | 24,5 - 29,9 | 9 | 45,00% | 10 |
| 3 | 30,0 - 35,4 | 9 | 45,00% | 19 |
| 4 | 35,5 - 40,9 | 0 | 0,00% | 19 |
| 5 | 41,0 - 46,4 | 1 | 5,00% | 20 |
| | Jumlah | 20 | 100,00% | |

Apabila digambarkan dalam histogram, maka berikut adalah histogram variabel kemampuan *passing* atas yang diperoleh.



Gambar 12. Histogram Variabel Kemampuan *Passing* Atas

C. Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Penggunaan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sedangkan penggunaan uji linearitas untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dijadikan prediktor mempunyai hubungan linear atau tidak dengan variabel terikat.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan *Chi Kuadrat*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk menerima atau menolak H_0 dengan membandingkan harga χ^2 perhitungan (χ^2_{hitung}) dengan harga χ^2 tabel (χ^2_{tabel}) pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan yang dipakai. Kriterianya adalah menerima H_0 apabila harga χ^2_{hitung} lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} pada taraf 0,05, dalam hal yang lain hipotesis ditolak.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

| No | Variabel | χ^2_{hitung} | df | $\chi^2_{(0,05)(df)}$ | Kesimpulan |
|----|----------------------------------|--------------------------|----|-----------------------|------------|
| 1 | Kekuatan otot tangan | 2,000 | 9 | 16,92 | Normal |
| 2 | Kekuatan otot lengan | 8,800 | 7 | 14,07 | Normal |
| 3 | Koordinasi mata tangan | 8,000 | 6 | 12,59 | Normal |
| 4 | Keterampilan <i>passing</i> atas | 6,400 | 10 | 18,31 | Normal |

Dari tabel di atas harga χ^2 hitung dari variabel kekuatan otot tangan sebesar 2,000, variabel kekuatan otot lengan sebesar 8,800, variabel

koordinasi mata dan tangan sebesar 8,000, dan variabel kemampuan *passing* atas sebesar 6,400. Sedangkan harga χ^2 dari tabel masing-masing sebesar 16,92 untuk variabel kekuatan otot tangan, 14,07 untuk variabel kekuatan otot lengan, 12,59 untuk variabel koordinasi mata dan tangan, dan 18,31 untuk variabel kemampuan *passing* atas. Ternyata nilai χ^2 hitung dari keempat variabel semua lebih kecil dari χ^2 tabel. Oleh karena harga χ^2_{hitung} dari semua variabel lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} , maka hipotesis yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi terpenuhi.

2. Uji Linieritas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui bentuk persamaan garis regresi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa bentuk regresi linear. Untuk menerima atau menolak H_0 dengan membandingkan harga F perhitungan (F_o) dengan harga F dari tabel (F_t) pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan yang dipakai. Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila harga F perhitungan lebih kecil dari harga F dari tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan yang dipakai, dalam hal yang lain hipotesis ditolak. Hasil perhitungan uji linearitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Linearitas

| No | Persamaan regresi | F | df | Ft(0,05)(df) | Kesimpulan |
|----|--------------------------------|-------|------|--------------|------------|
| 1 | $\hat{Y} = -10,594 + 1,216X_1$ | 1,104 | 8/10 | 3,072 | Linear |
| 2 | $\hat{Y} = 8,529 + 0,932X_2$ | 0,826 | 6/12 | 2,996 | Linear |
| 3 | $\hat{Y} = 9,125 + 1,507X_3$ | 2,387 | 5/13 | 3,025 | Linear |

Dari penghitungan diperoleh harga F perhitungan antara variabel kekuatan otot tangan (X_1) dengan kemampuan *passing* atas (Y), dengan persamaan regresi $\hat{Y} = -10,594 + 1,216X_1$, sebesar 1,104. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan 8/10 sebesar 3,072. Karena harga F_{hitung} lebih kecil dari harga F_{tabel} , maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi kemampuan *passing* atas kekuatan otot tangan berbentuk linear.

Harga F perhitungan antara variabel kekuatan otot lengan (X_2) dengan kemampuan *passing* atas (Y), dengan persamaan garis $\hat{Y} = 8,529 + 0,932X_2$, sebesar 0,826. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan 6/12 sebesar 2,996. Karena harga F_{hitung} lebih kecil dari harga F_{tabel} , maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi kemampuan *passing* atas kekuatan otot lengan berbentuk linear.

Harga F perhitungan antara variabel koordinasi mata dan tangan (X_3) dengan kemampuan *passing* atas (Y), dengan persamaan garis $\hat{Y} = 9,125 +$

$1,507X_3$, sebesar 2,387. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan 5/13 sebesar 3,025. Karena harga F_{hitung} lebih kecil dari harga F_{tabel} , maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi kemampuan *passing* atas koordinasi mata tangan berbentuk linear.

Dari uraian di atas diperoleh bahwa ketiga garis regresi berbentuk linear, sehingga selanjutnya dapat dilakukan analisis data lebih lanjut.

D. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisi Data

a. Korelasi sederhana

Korelasi sederhana adalah hubungan antara salah satu variabel bebas dengan variabel terikat secara apa adanya, tanpa mempertimbangkan keberadaan variabel bebas yang lainnya. Hasil dari perhitungan korelasi sederhana diperoleh koefisien korelasi sederhana pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Koefisien Korelasi Sederhana

| Hub antar Variabel | Koefisien Korelasi |
|--------------------|--------------------|
| $X_1.Y$ | 0,598 |
| $X_2.Y$ | 0,561 |
| $X_3.Y$ | 0,574 |

Dari tabel di atas dapat diperoleh koefisien korelasi sederhana antara kekuatan otot tangan (X_1) dengan kemampuan *passing* atas (Y)

sebesar 0,598, korelasi sederhana antara kekuatan otot lengan (X_2) dengan kemampuan *passing* atas (Y) sebesar 0,561, korelasi sederhana antara koordinasi mata dan tangan (X_3) dengan kemampuan *passing* atas (Y) sebesar 0,574..

b. Korelasi Ganda

Sebelum dilakukan analisis korelasi ganda, terlebih dahulu diselidiki apakah terjadi multikolinieritas atau tidak. Apabila terjadi multikolinieritas maka korelasi ganda tidak dapat dilakukan karena terdapat variabel bebas yang mempunyai korelasi sangat tinggi dengan variabel bebas yang lainnya.

Uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya variabel bebas yang memiliki kemiripan antar variabel bebas dalam satu model (Wiratna, 2008: 179). Kemiripan variabel akan mengakibatkan korelasi yang sangat kuat. Selain itu uji ini juga untuk menghindari kebiasaan dalam proses pengambilan keputusan mengenai pengaruh pada uji parsial masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat. Uji multikolinieritas menggunakan VIF. Jika VIF yang dihasilkan di antara 1-10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Berikut hasil uji multikolinieritas yang diperoleh:

Tabel 8. Hasil Uji Multikolinieritas

| | B | Korelasi Partial | VIF | Kesimpulan |
|------------------------|---------|------------------|-------|----------------------------------|
| Konstanta | -12,737 | | | Tidak Terjadi Multi Kolinieritas |
| Kekuatan otot tangan | 0,738 | 0,379 | 1,569 | |
| Kekuatan otot lengan | 0,268 | 0,164 | 1,867 | |
| Koordinasi mata tangan | 0,876 | 0,363 | 1,466 | |

Dari tabel di atas diperoleh nilai VIF dari masing-masing variabel yaitu 1,569 untuk variabel kekuatan otot tangan, 1,867 untuk variabel kekuatan otot lengan, 1,466 untuk variabel koordinasi mata dan tangan. Ternyata nilai VIF semuanya terletak diantara 1-10, maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas. Selanjutnya korelasi ganda dapat dilakukan.

Korelasi ganda adalah hubungan antara variabel-variabel bebas secara bersama-sama dengan variabel terikat. Hasil dari perhitungan korelasi ganda diperoleh koefisien korelasi ganda pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Koefisien Korelasi Ganda

| Hubungan antar Variabel | Persamaan Garis Regresi | Koefisien Korelasi |
|-------------------------|--|--------------------|
| $X_1 X_2 X_3 . Y$ | $\hat{Y} = -12,737 + 0,738X_1 + 0,268X_2 + 0,876X_3$ | 0,706 |

Dari tabel di atas dapat diperoleh koefisien korelasi ganda antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 0,706.

2. Pengujian Hipotesis

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama berbunyi ” Ada hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas”.

Untuk hipotesis hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat digunakan uji t. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga t perhitungan (t_o) dengan harga t pada tabel (t_t). Kriterianya adalah menolak H_0 apabila harga t_o sama atau lebih besar dari harga t_t , dalam hal yang lain terima hipotesis.

Uji korelasi sederhana digunakan uji t dari Sudjana (2002: 380). Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara sederhana antara variabel kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas diperoleh seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Kekuatan Otot Tangan Dengan Kemampuan *Passing* Atas

| Korelasi | r | t_o | df | $t_t (\alpha = 0,05)$ | Kesimpulan |
|----------|-------|-------|----|-----------------------|------------|
| $X_1.Y$ | 0,598 | 3,163 | 19 | 1,729 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga t_{hitung} hubungan sederhana antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 3,163 dan tabel sebesar 1,729. Ternyata harga t_{hitung} pada hubungan kekuatan otot

tangan dengan kemampuan *passing* atas lebih besar dari harga t_{tabel} . Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ” Ada hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas.” Dan ini berarti bahwa, hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua berbunyi ” Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas”.

Untuk hipotesis hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat digunakan uji t. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga t perhitungan (t_o) dengan harga t pada tabel (t_t). Kriterianya adalah menolak H_0 apabila harga t_o sama atau lebih besar dari harga t_t , dalam hal yang lain terima hipotesis.

Uji korelasi sederhana digunakan uji t dari Sudjana (2002: 380). Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara sederhana antara variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas diperoleh seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 11. Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Passing* Atas

| Korelasi | r | t_o | df | $t_t (\alpha = 0,05)$ | Kesimpulan |
|-------------------|-------|-------|----|-----------------------|------------|
| X ₂ .Y | 0,561 | 2,874 | 19 | 1,729 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga t_{hitung} hubungan sederhana antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 2,874 dan t_{tabel} sebesar 1,729. Ternyata harga t_{hitung} pada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas lebih besar dari harga t_{tabel} , Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ” Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas.” dan ini berarti bahwa, hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis kedua berbunyi ” Ada hubungan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas”.

Untuk hipotesis hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat digunakan uji t. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_o) bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga t perhitungan (t_o) dengan harga t pada tabel (t_t). Kriterianya adalah menolak H_o apabila harga t_o sama atau lebih besar dari harga t_t , dalam hal yang lain terima hipotesis.

Uji korelasi sederhana digunakan uji t dari Sudjana (2002: 380). Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara sederhana antara variabel koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas diperoleh seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Koordinasi Mata dan Tangan Dengan Kemampuan *Passing* Atas

| Korelasi | R | t_o | df | $t_t (\alpha = 0,05)$ | Kesimpulan |
|-------------------|-------|-------|----|-----------------------|------------|
| X ₃ .Y | 0,574 | 2,976 | 19 | 1,729 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga t_{hitung} hubungan sederhana antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 2,976 dan t_{tabel} sebesar 1,729. Ternyata harga t_{hitung} pada hubungan koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas lebih besar dari harga t_{tabel} , Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ” Terdapat hubungan antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas.” dan ini berarti bahwa, hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak.

d. Hipotesis Keempat

Hipotesis ketiga berbunyi ” Ada hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas secara bersama-sama”.

Untuk uji korelasi ganda digunakan uji F dari Sudjana, (2002: 385). Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) tidak ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0) dengan membandingkan harga F perhitungan (F_{hitung}) dengan harga F pada tabel (F_{tabel}). Kriterianya adalah menolak hipotesis apabila harga F_{hitung} sama atau lebih besar dari harga F_{tabel} , dalam hal yang lain terima hipotesis. Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara bersama-sama diperoleh seperti tabel di bawah ini:

Tabel 13. Hasil Uji Hubungan Secara Keseluruhan

| Korelasi ganda | F_o | $F_t (\alpha = 0.05)(3/19)$ | Kesimpulan |
|----------------|-------|-----------------------------|------------|
| $X_1X_2 X_3.Y$ | 5,311 | 3,127 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga F_{hitung} hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas secara bersama-sama sebesar 5,311. Sedangkan harga $F_t (\alpha = 0.05)(3/19)$ sebesar 3,125. Karena harga F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ” Ada hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas secara bersama-sama.”

maka hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas
Nilai korelasi sederhana antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas Kekuatan otot tangan diperlukan untuk melakukan gerakan *passing* atas. Penggerak utama pada saat melakukan *passing* atas adalah otot tangan dan lengan. Dengan demikian otot tangan memiliki peranan untuk menunjang keberhasilan *passing* atas. Kekuatan yang dihasilkan mampu memberikan dorongan tangan untuk melakukan *passing* dengan benar.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis hubungan variabel kekuatan otot tangan serta kemampuan *passing* atas positif dan signifikan. Nilai korelasi yang diperoleh bernilai positif, ini berarti bahwa semakin baik kekuatan otot tangan seseorang, maka akan semakin baik pula kemampuan *passing* atas dalam bermain bola voli.

2. Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas
Nilai korelasi sederhana antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 0,561. Berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya

signifikan. Nilai korelasi sederhana yang dihasilkan cukup besar, dan berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya signifikan.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini adalah *passing* kekuatan otot lengan secara langsung memberikan dukungan untuk *passing* atas. Pemain melatih kekuatan otot lengan untuk mendapatkan hasil *passing* atas yang maksimal. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas mempunyai hubungan yang signifikan. Kekuatan otot lengan diperlukan pada saat bermain bolavoli karena untuk memberikan umpan dan melakukan *smash* dalam bolavoli. Dalam bolavoli kekuatan otot lengan sangat diperlukan pada saat permainan cepat dan harus segera memberikan umpan kepada teman satu tim. Ditandai dengan signifikannya kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas.

3. Ada hubungan Nilai korelasi sederhana antara koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 0,574. Berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya tidak signifikan. Nilai korelasi sederhana yang dihasilkan cukup besar, dan berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya signifikan.

Koordinasi memberikan kesadaran akan posisi tubuh atau bagian-bagian tubuh pada waktu bergerak, juga kemampuan mengenal kontraksi otot dan keseimbangan tubuh. Dengan koordinasi yang baik maka dapat mengontrol gerakan-gerakan yang dilakukan sehingga koordinasi gerakan

menjadi semakin baik dan gerakan yang dihasilkan juga akan menjadi efektif. Koordinasi mata dan tangan bisa dilatihkan kepada anak atau siswa dengan metode yang sudah ditetapkan. Koordinasi mata dan tangan yang dimiliki dapat membantu mengontrol gerakan-gerakan yang dilakukan, sehingga gerakan-gerakannya dapat dilakukan dengan tepat. Ditandai dengan signifikannya koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas

4. Ada hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas secara bersama-sama

Nilai korelasi ganda antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas secara bersama-sama sebesar 0,706. Berdasarkan pengujian hipotesis, ternyata korelasi dari ketiga variabel bebas secara bersama-sama dengan kemampuan *passing* atas signifikan. Hubungan yang diberikan ketiga variabel bebas secara bersama-sama dengan kemampuan *passing* atas sebesar 0,706, dan koefisien determinasi sebesar 0,499. Ini berarti bahwa dari kedua variabel bebas, mempunyai sumbangan sebesar 49,9%.

Tujuan pembentukan teknik *passing* atas adalah untuk mengotomatisasikan gerak kemampuan *passing* atas. Kemampuan *passing* atas dapat dibentuk dengan latihan dan pembelajaran secara sistematis, teratur, kontinyu dan berulang-ulang. Tentunya dengan didukung kekuatan otot tangan yang berguna untuk memberikan dorongan ke bola pada saat

melakukan *passing* atas, kemudian dengan kekuatan otot lengan yang digunakan untuk memberikan kekuatan pada tangan sehingga mampu menepis bola yang keras dan mampu melakukan *passing* atas. Koordinasi mata dan tangan, berguna untuk mengatur jatuhnya bola ke lapangan lawan dengan melihat pergerakan lawan dan penempatan bola pada saat melakukan *passing* atas.

Dengan hasil ini mengindikasikan bahwa kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan mempunyai kontribusi dengan kemampuan *passing* atas. Apabila kita perhatikan nilai korelasi ganda yang diperoleh yaitu sebesar 0,706, dan koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,499. Ini berarti bahwa secara keseluruhan atau bersama-sama variabel kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan memberikan kontribusi sebesar 49,9% dengan kemampuan *passing* atas. Pada variabel kekuatan otot tangan, diperoleh hubungan variabel kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas sebesar 0,598, dan sumbangan efektif yang diberikan sebesar 21,7 %. Pada variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai korelasi sebesar 0,561, dengan sumbangan efektif sebesar 9%. Pada variabel koordinasi mata dan tangan diperoleh nilai korelasi sebesar 0,574, dengan sumbangan efektif sebesar 19,2%. Ternyata sumbangan yang diberikan dari ketiga variabel bebas tidak sama, yaitu bahwa variabel kekuatan otot tangan memberikan sumbangan yang lebih besar daripada kekuatan otot lengan dan koordinasi mata dan tangan.

Mengacu pada hasil di atas, maka disarankan agar dalam latihan kemampuan *passing* atas, perlu melatih koordinasi mata dan tangan, dengan mendahulukan kekuatan otot tangan. Hal ini dikarenakan faktor kekuatan otot tangan memberikan kontribusi yang lebih besar dengan kemampuan *passing* atas. Namun di luar itu masih terdapat banyak faktor lain yang mempunyai kontribusi dengan kemampuan *passing* atas misalnya, kelentukan, panjang lengan, dan lain sebagainya, yaitu sebesar 511,1%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, yang ditunjukkan dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p > 0,05$
2. Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, yang ditunjukkan dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p > 0,05$
3. Ada hubungan antara kordinasi mata dan tangan dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, yang ditunjukkan dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p > 0,05$
4. Ada hubungan antara kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata tangan, dengan kemampuan *passing* atas bolavoli peserta ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi, yang ditunjukkan dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p > 0,05$

B. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis bagi pihak-pihak yang terkait dengan bidang olahraga, khususnya bolavoli, yaitu bagi guru atau pelatih dan pemain yang akan meningkatkan kemampuan *passing* atas, agar memperhatikan dan meningkatkan faktor kekuatan otot tangan, kekuatan otot

lengan dan koordinasi mata tangan. Hal ini dikarenakan ketiga variabel ini mempunyai hubungan, dan dari ketiga variabel memberikan kontribusi yang nyata dengan kemampuan *passing* atas, sehingga dengan meningkatkan latihan pada ketiga faktor ini kemampuan *passing* atas siswa akan meningkat. Dengan demikian implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritik

Dapat menunjukan bukti-bukti secara ilmiah mengenai hubungan kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata dan tangan, sehingga dapat dijadikan acuan dalam merencanakan dan melaksanakan program latihan. Selain itu juga dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat kepada guru olahraga dan terutama pelatih olahraga cabang olahraga bolavoli untuk memberikan informasi dalam praktik di lapangan.

2. Secara praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dan bahan perbandingan bagi penelitian di masa yang akan datang. Agar dalam masa yang akan datang permainan bolavoli semakin maju dan berkembang dan mendapatkan prestasi yang memuaskan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan perbaikan penyusunan program latihan untuk mencari bakat dan bibit atlet yang dapat meningkatkan kemampuan *passing* atas pemain bolavoli Indonesia dan pelaksanaan di klub-klub bolavoli, khususnya di lingkup ekstrakurikuler sekolah.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, namun bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kekurangan. Beberapa kelemahan dan kekurangan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Peneliti tidak dapat mengontrol peserta tes apakah melakukan aktivitas yang berat atau tidak sebelum melakukan tes.
2. Peneliti tidak memperhatikan konsumsi makanan yang dimakan oleh peserta tes sebelum dilakukan tes.

D. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian, ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Bagi guru atau pelatih bolavoli, hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan *passing* atas seseorang, yaitu kekuatan otot tangan, kekuatan otot lengan, serta koordinasi mata dan tangan.
2. Bagi peserta ekstrakurikuler bolavoli SMP Santo Aloysius Turi agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung kemampuan *passing* atas.
3. Peneliti berikutnya, agar dapat melakukan penelitian lanjutan dengan mencari tahu hubungan dari variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini dengan kemampuan *passing* atas yang diduga mempunyai hubungan yang signifikan, sehingga akan menambah pengetahuan para pembaca yang budiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Suhendro. 1999. *Dasar-dasar Kepelatihan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Beutelstahl, D. 1986. *Belajar Bermain BolaVoli*. Alih Bahasa Oleh Tim Redaksi Pionir Jaya. Bandung: Pionir Jaya.
- Durrwachter,G. (1990). *Bola Volley, Belajar dan Berlatih Sambil Bermain*. Alih Bahasa Oleh Tim Redaksi PT. Gramedia. Jakarta: PT. Gramedia..
- M. Sajoto. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam olahraga*. Semarang: FPOK IKIP Semarang
- Harsono. 1988. *Choaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Choaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjendikti.
- M. Yunus. (1992). *Olahraga Pilihan BolaVoli*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- _____. 2004. *Petunjuk Praktikum Fisiologi Manusia*. Laboratorium Fisiologi FIK. UNY
- Drs. Ngatman,M.Pd.2001.*Petunjuk Praktikum Tes dan Pengukuran Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*
- Ismaryanti. Tes dan Pengukuran olahraga.UNS Press 2006
- Nurhasan. (2002). *Penilaian Pembelajaran Penjaskes*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Terbuka.
- Soedarwo, Sunardi dan Agus Margono. (1994). *T&P BolaVoli Dasar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sudjarwo. (1993). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sugiyono. (2003). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabetha
- Suharno HP. (1986). *Dasar-dasar Permainan BolaVolley*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta
- Sutrisno Hadi. (1982). *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutrisno Hadi. (2002). *Statistik II*. Yogyakarta: Andi Offset
- Suharno H. P. (1981). *Metodik Melatih Permainan BolaVolley*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta
- M. Sajoto. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam olahraga*. Semarang: FPOK IKIP Semarang

Universitas Negeri Yogyakarta. (2003). *Pedoman Tugas Akhir*. Yogyakarta:
Universitas Negeri Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Petunjuk Pelaksanaan Tes

1. Pelaksanaan Tes Kekuatan Otot Tangan

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot tangan adalah *hand grib dynamometer*

a. Tujuan

Mengukur kekuatan otot tangan

b. Alat/ fasilitas

Tempat yang datar, blangko, alat tulis, dan *hand grib dynamometer* (*dynamometer* genggam)

c. Pelaksanaan

Hand grib dynamometer dipegang dengan tangan kiri dan petunjuk jarum skala menghadap keluar sehingga mudah dibaca

Orang coba yang di test berdiri tegak pandangan lurus ke depan (konsentrasi penuh) dengan :

- 1) Lengan tergantung lurus tidak boleh menyinggung tubuh.
- 2) *Dynamometer* dipencet/diperas seketika dengan sekuat-kuatnya tanpa lengan bergerak
- 3) Dilakukan bergantian tangan kiri kemudian tangan kanan setelah istirahat 5 menit.
- 4) Tiap- tiap tangan melakukan dua kali pemerasan, diambil yang terbaik.

d. Penilaian

Score atau nilai dapat dibaca pada skala petunjuk, pembacaan skala dinyatakan dalam satuan kg, sampai ketelitian 0,5 kg.

2. Pelaksanaan Tes Kekuatan Otot Lengan

Tes kekuatan otot lengan menggunakan tes Expanding Dynamometer

1. Tujuan : Mengukur kekuatan otot lengan
2. Perlengkapan : Expanding Dynamometer
3. Pelaksanaan :
 - a. Testi berdiri tegak dengan kedua tungkai membuka selebar bahu.
 - b. Expanding Dynamometer dipegang dengan kedua tangan didepa dada.
 - c. Badan dan alat mnghadap kedepan.
 - d. Kedua lengan atas kesamping, kedua siku ditekuk.
 - e. Dorong sekuat – kuatnya Expanding Dynamometer kearah dalam. kedua lengan tidak boleh menyentuh dada.

Tes kekuatan otot lengan dilakukan sebanyak 2 x pengukuran datanya di ambil hasil yang terbaik.

3. Tes Koordinasi Mata dan Tangan

Tes Koordinasi Mata dan Tangan

Pengumpulan data koordinasi mata dan tangan yang bentuk tesnya lempar tangap bola tenis. (petunjuk tes dan pengukuran, 2006)

Tujuan : Mengukur koordinasi mata – tangan

Sasaran : laki – laki dan perempuan yang berusia 10 tahun keatas

Perlengkapan : Bola tenis, tembok sasaran

Pelaksanaan ;

- a. Dengan satu tangn dan ditangkap dengan tangan yang lain.
- b. Sebelum melakukan tes, testis boleh mencoba terlebih dahulu sampai merasa terbiasa.

Penilaian : Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu.

Untuk memperoleh nilai satu:

- a. Bola harus dilempar dari arah bawah (under).
- b. Bola harus mengenai sasaran
- c. Bola harus dapat langsung ditangkap tanps halangan sebelumnya.
- d. Testi tidak beranjak atau berpindah keluar garis batas untuk menagkap bola

- e. Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan ke dua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.

Lampiran 2. Tabulasi Data Penelitian

Data induk hasil penelitian

| No | Otot tangan | Otot Lengan | Mata Tangan | Passing |
|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 36 | 26 | 18 | 46 |
| 2 | 36 | 25 | 14 | 32 |
| 3 | 29.5 | 20 | 15 | 19 |
| 4 | 35 | 20 | 11 | 26 |
| 5 | 33 | 25 | 12 | 28 |
| 6 | 32.5 | 20 | 11 | 27 |
| 7 | 35 | 26 | 15 | 31 |
| 8 | 36.5 | 25 | 14 | 32 |
| 9 | 35.5 | 23 | 15 | 28 |
| 10 | 36.5 | 26 | 15 | 35 |
| 11 | 30 | 20 | 14 | 30 |
| 12 | 32.5 | 18 | 13 | 30 |
| 13 | 29.5 | 22 | 10 | 27 |
| 14 | 31 | 20 | 13 | 25 |
| 15 | 30.5 | 27 | 15 | 30 |
| 16 | 32.5 | 23 | 12 | 29 |
| 17 | 31 | 20 | 14 | 28 |
| 18 | 30 | 17 | 11 | 27 |
| 19 | 33 | 22 | 14 | 30 |
| 20 | 35 | 26 | 15 | 31 |
| Jmlh | 660.5 | 451 | 271 | 591 |

Lampiran 3. Frekuensi Data Penelitian

Frequencies

| Statistics | | | | | |
|----------------|---------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| | | Kekuatan Otot Tangan | Kekuatan Otot Lengan | Koordinasi Mata Tangan | Passing Atas |
| N | Valid | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 33.0250 | 22.5500 | 13.5500 | 29.5500 |
| Median | | 32.7500 | 22.5000 | 14.0000 | 29.5000 |
| Mode | | 32.50 ^a | 20.00 | 15.00 | 30.00 |
| Std. Deviation | | 2.49460 | 3.05175 | 1.93241 | 5.07289 |
| Variance | | 6.223 | 9.313 | 3.734 | 25.734 |
| Range | | 7.00 | 10.00 | 8.00 | 27.00 |
| Minimum | | 29.50 | 17.00 | 10.00 | 19.00 |
| Maximum | | 36.50 | 27.00 | 18.00 | 46.00 |
| Sum | | 660.50 | 451.00 | 271.00 | 591.00 |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

| Kekuatan Otot Tangan | | | | | |
|----------------------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 29.5 | 2 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| | 30 | 2 | 10.0 | 10.0 | 20.0 |
| | 30.5 | 1 | 5.0 | 5.0 | 25.0 |
| | 31 | 2 | 10.0 | 10.0 | 35.0 |
| | 32.5 | 3 | 15.0 | 15.0 | 50.0 |
| | 33 | 2 | 10.0 | 10.0 | 60.0 |
| | 35 | 3 | 15.0 | 15.0 | 75.0 |
| | 35.5 | 1 | 5.0 | 5.0 | 80.0 |
| | 36 | 2 | 10.0 | 10.0 | 90.0 |
| | 36.5 | 2 | 10.0 | 10.0 | 100.0 |
| | Total | 20 | 100.0 | 100.0 | |

Kekuatan Otot Lengan

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 17 | 1 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| | 18 | 1 | 5.0 | 5.0 | 10.0 |
| | 20 | 6 | 30.0 | 30.0 | 40.0 |
| | 22 | 2 | 10.0 | 10.0 | 50.0 |
| | 23 | 2 | 10.0 | 10.0 | 60.0 |
| | 25 | 3 | 15.0 | 15.0 | 75.0 |
| | 26 | 4 | 20.0 | 20.0 | 95.0 |
| | 27 | 1 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| | Total | 20 | 100.0 | 100.0 | |

Koordinasi Mata dan Tangan

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 10 | 1 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| | 11 | 3 | 15.0 | 15.0 | 20.0 |
| | 12 | 2 | 10.0 | 10.0 | 30.0 |
| | 13 | 2 | 10.0 | 10.0 | 40.0 |
| | 14 | 5 | 25.0 | 25.0 | 65.0 |
| | 15 | 6 | 30.0 | 30.0 | 95.0 |
| | 18 | 1 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| | Total | 20 | 100.0 | 100.0 | |

Passing Atas

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 19 | 1 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 25 | 1 | 5.0 | 5.0 | 10.0 |
| 26 | 1 | 5.0 | 5.0 | 15.0 |
| 27 | 3 | 15.0 | 15.0 | 30.0 |
| 28 | 3 | 15.0 | 15.0 | 45.0 |
| 29 | 1 | 5.0 | 5.0 | 50.0 |
| 30 | 4 | 20.0 | 20.0 | 70.0 |
| 31 | 2 | 10.0 | 10.0 | 80.0 |
| 32 | 2 | 10.0 | 10.0 | 90.0 |
| 35 | 1 | 5.0 | 5.0 | 95.0 |
| 46 | 1 | 5.0 | 5.0 | 100.0 |
| Total | 20 | 100.0 | 100.0 | |

Lampiran 4. Uji Normalitas
NPar Tests
Chi-Square Test
Frequencies

Kekuatan Otot Tangan

| | Observed N | Expected N | Residual |
|-------|------------|------------|----------|
| 29.5 | 2 | 2.0 | .0 |
| 30 | 2 | 2.0 | .0 |
| 30.5 | 1 | 2.0 | -1.0 |
| 31 | 2 | 2.0 | .0 |
| 32.5 | 3 | 2.0 | 1.0 |
| 33 | 2 | 2.0 | .0 |
| 35 | 3 | 2.0 | 1.0 |
| 35.5 | 1 | 2.0 | -1.0 |
| 36 | 2 | 2.0 | .0 |
| 36.5 | 2 | 2.0 | .0 |
| Total | 20 | | |

Kekuatan Otot Lengan

| | Observed N | Expected N | Residual |
|-------|------------|------------|----------|
| 17 | 1 | 2.5 | -1.5 |
| 18 | 1 | 2.5 | -1.5 |
| 20 | 6 | 2.5 | 3.5 |
| 22 | 2 | 2.5 | -.5 |
| 23 | 2 | 2.5 | -.5 |
| 25 | 3 | 2.5 | .5 |
| 26 | 4 | 2.5 | 1.5 |
| 27 | 1 | 2.5 | -1.5 |
| Total | 20 | | |

Koordinasi Mata Tangan

| | Observed N | Expected N | Residual |
|-------|------------|------------|----------|
| 10 | 1 | 2.9 | -1.9 |
| 11 | 3 | 2.9 | .1 |
| 12 | 2 | 2.9 | -.9 |
| 13 | 2 | 2.9 | -.9 |
| 14 | 5 | 2.9 | 2.1 |
| 15 | 6 | 2.9 | 3.1 |
| 18 | 1 | 2.9 | -1.9 |
| Total | 20 | | |

Passing Atas

| | Observed N | Expected N | Residual |
|-------|------------|------------|----------|
| 19 | 1 | 1.8 | -.8 |
| 25 | 1 | 1.8 | -.8 |
| 26 | 1 | 1.8 | -.8 |
| 27 | 3 | 1.8 | 1.2 |
| 28 | 3 | 1.8 | 1.2 |
| 29 | 1 | 1.8 | -.8 |
| 30 | 4 | 1.8 | 2.2 |
| 31 | 2 | 1.8 | .2 |
| 32 | 2 | 1.8 | .2 |
| 35 | 1 | 1.8 | -.8 |
| 46 | 1 | 1.8 | -.8 |
| Total | 20 | | |

Test Statistics

| | Kekuatan Otot Tangan | Kekuatan Otot Lengan | Koordinasi Mata Tangan | Passing Atas |
|-------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| Chi-Square | 2.000 ^a | 8.800 ^b | 8.000 ^c | 6.400 ^d |
| Df | 9 | 7 | 6 | 10 |
| Asymp. Sig. | .991 | .267 | .238 | .781 |

a. 10 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.0.

b. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.5.

c. 7 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.9.

d. 11 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.8.

Lampiran 5. Uji Linear dan Regresi

Regression

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | Kekuatan Otot Tangan ^a | | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Passing Atas

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .598 ^a | .357 | .322 | 4.17827 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Tangan

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 174.707 | 1 | 174.707 | 10.007 | .005 ^a |
| | Residual | 314.243 | 18 | 17.458 | | |
| | Total | 488.950 | 19 | | | |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Tangan

b. Dependent Variable: Passing Atas

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | -10.594 | 12.724 | | -.833 | .416 |
| | Kekuatan Otot Tangan | 1.216 | .384 | .598 | 3.163 | .005 |

a. Dependent Variable: Passing Atas

ANOVA Table

| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------------------------------------|--------------------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Passing Atas * Kekuatan Otot Tangan | Between Groups | 322.117 | 9 | 35.791 | 2.145 | .125 |
| | Linearity | 174.707 | 1 | 174.707 | 10.472 | .009 |
| | Deviation from Linearity | 147.410 | 8 | 18.426 | 1.104 | .433 |
| | Within Groups | 166.833 | 10 | 16.683 | | |

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Passing Atas * Kekuatan Otot Tangan | Between Groups | (Combined) | 322.117 | 9 | 35.791 | 2.145 | .125 |
| | | Linearity | 174.707 | 1 | 174.707 | 10.472 | .009 |
| | | Deviation from Linearity | 147.410 | 8 | 18.426 | 1.104 | .433 |
| | Within Groups | | 166.833 | 10 | 16.683 | | |
| | Total | | 488.950 | 19 | | | |

Regression

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | Kekuatan Otot Lengan ^a | | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Passing Atas

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .561 ^a | .314 | .276 | 4.31526 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 153.764 | 1 | 153.764 | 8.257 | .010 ^a |
| | Residual | 335.186 | 18 | 18.621 | | |
| | Total | 488.950 | 19 | | | |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan

b. Dependent Variable: Passing Atas

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 8.529 | 7.379 | | 1.156 | .263 |
| | Kekuatan Otot Lengan | .932 | .324 | .561 | 2.874 | .010 |

a. Dependent Variable: Passing Atas

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Passing Atas * Kekuatan Otot Lengan | Between Groups | (Combined) | 251.700 | 7 | 35.957 | 1.819 | .173 |
| | | Linearity | 153.764 | 1 | 153.764 | 7.777 | .016 |
| | | Deviation from Linearity | 97.936 | 6 | 16.323 | .826 | .572 |
| | Within Groups | | 237.250 | 12 | 19.771 | | |
| | Total | | 488.950 | 19 | | | |

Regression

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | Koordinasi Mata Tangan ^a | | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Passing Atas

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .574 ^a | .330 | .292 | 4.26702 |

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 161.216 | 1 | 161.216 | 8.854 | .008 ^a |
| | Residual | 327.734 | 18 | 18.207 | | |
| | Total | 488.950 | 19 | | | |

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan

b. Dependent Variable: Passing Atas

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 9.125 | 6.930 | | 1.317 | .204 |
| | Koordinasi Mata Tangan | 1.507 | .507 | .574 | 2.976 | .008 |

a. Dependent Variable: Passing Atas

/

ANOVA Table

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--------------------------------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Passing Atas Between (Combined) | 318.083 | 6 | 53.014 | 4.033 | .017 |
| * Koordinasi Groups Linearity | 161.216 | 1 | 161.216 | 12.266 | .004 |
| Mata Tangan Deviation from Linearity | 156.867 | 5 | 31.373 | 2.387 | .096 |
| Within Groups | 170.867 | 13 | 13.144 | | |
| Total | 488.950 | 19 | | | |

Lampiran 6. Korelasi

Correlations

Correlations

| | | Kekuatan Otot Tangan | Kekuatan Otot Lengan | Koordinasi Mata Tangan | Passing Atas |
|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| Kekuatan Otot Tangan | Pearson Correlation | 1 | .593** | .417 | .598** |
| | Sig. (2-tailed) | | .006 | .067 | .005 |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Kekuatan Otot Lengan | Pearson Correlation | .593** | 1 | .553* | .561* |
| | Sig. (2-tailed) | .006 | | .011 | .010 |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Koordinasi Mata Tangan | Pearson Correlation | .417 | .553* | 1 | .574** |
| | Sig. (2-tailed) | .067 | .011 | | .008 |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Passing Atas | Pearson Correlation | .598** | .561* | .574** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .005 | .010 | .008 | |
| | N | 20 | 20 | 20 | 20 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 7. Regresi Ganda

Regression

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|---|-------------------|---------|
| 1 | Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Tangan, Kekuatan Otot Lengan ^a | | . Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Passing Atas

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Change Statistics | | | | | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|-----|-----|---------------|---------------|
| | | | | | R Square Change | F Change | df1 | df2 | Sig. F Change | |
| 1 | .706 ^a | .499 | .405 | 3.91309 | .499 | 5.311 | 3 | 16 | .010 | 1.335 |

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Tangan, Kekuatan Otot Lengan

b. Dependent Variable: Passing Atas

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 243.954 | 3 | 81.318 | 5.311 | .010 ^a |
| | Residual | 244.996 | 16 | 15.312 | | |
| | Total | 488.950 | 19 | | | |

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Tangan, Kekuatan Otot Lengan

b. Dependent Variable: Passing Atas

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Correlations | | | Collinearity Statistics | |
|-------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|--------------|---------|------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Zero-order | Partial | Part | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -12.737 | 12.070 | | -1.055 | .307 | | | | | |
| | Kekuatan Otot Tangan | .738 | .451 | .363 | 1.637 | .121 | .598 | .379 | .290 | .637 | 1.569 |
| | Kekuatan Otot Lengan | .268 | .402 | .161 | .667 | .514 | .561 | .164 | .118 | .536 | 1.867 |
| | Koordinasi Mata Tangan | .876 | .563 | .334 | 1.557 | .139 | .574 | .363 | .275 | .682 | 1.466 |

a. Dependent Variable:
Passing Atas

Collinearity Diagnostics^a

| Model | Dimensi on | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions | | | |
|-------|------------|------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | | (Constant) | Kekuatan Otot Tangan | Kekuatan Otot Lengan | Koordinasi Mata Tangan |
| 1 | 1 | 3.979 | 1.000 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| | 2 | .011 | 18.921 | .16 | .04 | .05 | .57 |
| | 3 | .008 | 22.467 | .06 | .00 | .75 | .43 |
| | 4 | .002 | 42.352 | .78 | .96 | .20 | .00 |

a. Dependent Variable: Passing Atas

Residuals Statistics^a

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------|----------|---------|---------|----------------|----|
| Predicted Value | 23.5967 | 36.5675 | 29.5500 | 3.58325 | 20 |
| Residual | -8.53442 | 9.43249 | .00000 | 3.59090 | 20 |
| Std. Predicted Value | -1.661 | 1.958 | .000 | 1.000 | 20 |
| Std. Residual | -2.181 | 2.410 | .000 | .918 | 20 |

a. Dependent Variable: Passing Atas

Lampiran 8. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif

Persiapan perhitungan

$$\Sigma X_1 = 660,5 \quad \Sigma X_1 Y = 19661,5$$

$$\Sigma X_2 = 451 \quad \Sigma X_2 Y = 13492$$

$$\Sigma X_3 = 271 \quad \Sigma X_3 Y = 8115$$

$$\Sigma Y = 591 \quad N = 20$$

Persamaan garis regresi:

$$\hat{Y} = -12,737 + 0,738X_1 + 0,268X_2 + 0,876X_3$$

$$b_1 = 0,738$$

$$b_2 = 0,268$$

$$b_3 = 0,876$$

$$\begin{aligned} \Sigma x_1 y &= \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{N} \\ \Sigma x_1 y &= 19661,5 - \frac{(660,5)(591)}{20} \end{aligned}$$

$$\Sigma x_1 y = 143,72$$

$$\begin{aligned} \Sigma x_2 y &= \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{N} \\ \Sigma x_2 y &= 13492 - \frac{(451)(591)}{20} \end{aligned}$$

$$\Sigma x_2 y = 164,95$$

$$\begin{aligned} \Sigma x_3 y &= \Sigma X_3 Y - \frac{(\Sigma X_3)(\Sigma Y)}{N} \\ \Sigma x_3 y &= 8115 - \frac{(271)(591)}{20} \end{aligned}$$

$$\Sigma x_3 y = 106,95$$

$$JK \text{ Regresi} = 243,954$$

$$JK \text{ Total} = 488,950$$

$$SR = \frac{bn.\Sigma x_n y}{JK(Reg)} \times 100\%$$

$$SE = \frac{bn.\Sigma x_n y}{JK(Tot)} \times 100\%$$

$$\text{Efektivitas garis regresi} = \frac{JK(Reg)}{JK(Tot)} \times 100\%$$

Prediktor kekuatan otot tangan

$$SR = \frac{b_1.\Sigma x_1 y}{JK(Reg)} \times 100\%$$

$$SR = \frac{(0,738)(143,72)}{243,954} \times 100\%$$

$$SR = 43,5\%$$

$$SE = \frac{b_1.\Sigma x_1 y}{JK(Tot)} \times 100\%$$

$$SE = \frac{(0,738)(143,72)}{488,950} \times 100\%$$

$$SE = 21,7\%$$

Prediktor kekuatan otot lengan

$$SR = \frac{b_2.\Sigma x_2 y}{JK(Reg)} \times 100\%$$

$$SR = \frac{(0,268)(164,95)}{243,954} \times 100\%$$

$$SR = 18,1\%$$

$$SE = \frac{b_2 \cdot \Sigma x_2 y}{JK(Tot)} \times 100\%$$

$$SE = \frac{(0,268)(164,95)}{488,950} \times 100\%$$

$$SE = 9\%$$

Prediktor Koordinasi Mata Tangan

$$SR = \frac{b_3 \cdot \Sigma x_3 y}{JK(Reg)} \times 100\%$$

$$SR = \frac{(0,876)(106,95)}{243,954} \times 100\%$$

$$SR = 38,4\%$$

$$SE = \frac{B_3 \cdot \Sigma x_3 y}{JK(Tot)} \times 100\%$$

$$SE = \frac{(0,876)(106,95)}{488,950} \times 100\%$$

$$SE = 19,2\%$$

$$\text{Efektivitas garis regresi} = \frac{JK(Reg)}{JK(Tot)} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} &= \frac{243,954}{488,950} \times 100\% \\ &= 49,9\% \end{aligned}$$

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

Tes kekuatan otot tangan (*Hand grip Dynamometer*)



Tes kekuatan Otot Tangan (Expanding Dynamometer)



Tes Koordinasi Mata dan Tangan



Tes Kemampuan *Passing* Atas





Nomor : 1732/UN34.16/LK/2012
Lampiran : -
Perihal : Peminjaman Alat

7 September 2012

Kepada Yth. :
Hartanto
06601244118
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 5 September 2012 perihal pada pokok surat pada prinsipnya kami mengijinkan Saudara menggunakan peralatan FIK Universitas Negeri Yogyakarta, berupa :

- | | |
|--------------------------|--------|
| 1. Hand Dynamometer | 1 buah |
| 2. Expanding Dynamometer | 1 buah |

untuk pengambilan data Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :

Tanggal : 15 – 18 September 2012
Tempat : SMP Aloysius Turi

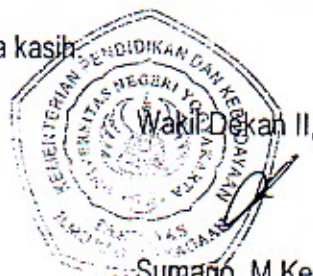
JUDUL SKRIPSI


"HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TANGAN, KEKUATAN OTOT Lengan, SERTA KOORDINASI MATA DAN TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING ATAS BOLA VOLI PESERTA EKSTRAKURIKULER SMP SANTO ALOYSIUS TURI"

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Untuk waktu pemakaian dimohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag. Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan
3. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Agar menjadikan periksa dan terima kasih.



Sumarjo, M.Kes. 
NIP. 19631217 199001 1 002

Tembusan Yth. :
1. Kajur POR
2. Kasubag. UKP
3. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Lamp : 1 bendel Proposal penelitian
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Dekan FIK-Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Kolombo No. 1
Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan pengambilan data dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak Dekan berkenan membuat surat ijin penelitian bagi :

Nama Mahasiswa : Hartanto
Nomor Mahasiswa : 06601244118
Program Studi : PJKR
Judul Skripsi : Hubungan Antara Kekuatan otot Tangan, Kekuatan otot lengan, serta Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Passing Atas bola voli Peserta Ekstrakurikuler SMP Santo Aloysius Turi
Pelaksanaan pengambilan data :
Waktu : Agustus s/d September
Tempat / objek : SMP Santo Aloysius Turi / Peserta Ekstrakurikuler

Atas perhatian, bantuan dan terkabulnya permohonan ini, diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 Agustus 2012

Yang mengajukan,



Hartanto

NIM. 06601244118

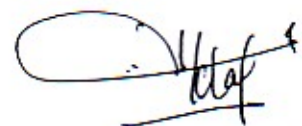
Mengetahui :

Ketua Jurusan



Drs. Amat Komari, M.Si
NIP. 19620422 1990011 011

Dosen Pembimbing,



Drs. Sudardi Yono M.Pd
NIP. 19560815 1987031 001



**YAYASAN BERNARDUS
SMP SANTO ALOYSIUS TURI**

Terakreditasi : A

Alamat: Donokerto, Turi, Sleman, Yogyakarta. 55551.

Telp/faks: (0274) 896963

SURAT KETERANGAN

No : 21/SMP-ALTEP/IX/2012

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Br. Kosmas Mulyadi, S.Pd., CSA
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Santo Aloysius Turi

Menerangkan bahwa :

Nama : Hartanto
NIM : 06601244118
Prodi/Jurusan : POR / PJKR
Perguruan Tinggi : UNY

Mahasiswa tersebut telah benar-benar melaksanakan penelitian skripsi pada tanggal 15 - 18 September 2012 dan telah menyelesaikan penelitian skripsi di SMP SANTO ALOYSIUS TURI dengan judul :

"HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN, SERTA KOORDINASI MATA DAN TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING ATAS BOLA VOLI PESERTA EKSTRAKURIKULER SMP SANTO ALOYSIUS TURI".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Turi, 17 September 2012

Kepala Sekolah,

